Andrea De-Santis, Luis Álvarez-Rodas, Victoria Jara-Cobos,
Adriana Verdugo-Sánchez

Pandemia desde la academia

Experiencias transdisciplinarias de la universidad cuencana en tiempos de COVID-19



Universidad Politécnica Salesiana

Pandemia desde la academia: experiencias transdisciplinarias de la universidad cuencana em tiempos de COVID-19

Andrea De-Santis
Luis Álvarez-Rodas
Victoria Jara-Cobos
Adriana Verdugo-Sánchez
(coords.)

DE-SANTIS, A., ÁLVAREZ-RODAS, L., JARA-COBOS, V., and VERDUGO-SÁNCHES, A., eds. *Pandemia desde la academia*: experiencias transdisciplinarias de la universidad cuencana en tiempos de COVID-19 [online]. Quito: Editorial Abya-Yala, 2021, 267 p. ISBN: 978-9978-10-555-9. https://doi.org/10.7476/9789978106792.



Pandemia desde la academia

Experiencias transdisciplinarias
de la universidad cuencana
en tiempos de COVID-19

Andrea De-Santis, Luis Álvarez-Rodas,
Victoria Jara-Cobos, Adriana Verdugo-Sánchez

Pandemia desde la academia

Experiencias transdisciplinarias de la universidad cuencana en tiempos de COVID-19



ABYA YALA | UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

2021

Pandemia desde la academia
Experiencias transdisciplinarias de la universidad cuencana
en tiempos de COVID-19

Autores: Adriana Mora-Bernal, Mónica Martínez-Sojos, Luis Tobar-Pesántez, César Vásquez-Vásquez, Daniele Covri-Rivera, Michelle Regalado-Betancourtt, Yonimiler Castillo-Ortega, Andrea De-Santis, Ángel Torres-Toukoumidis, Ignacio Balcázar, Pablo Joaquín López-Abad, María Belén Soriano-Cevallos, Jorge Fajardo-Seminario, Pablo Peña-Tapia, Ana Parra Astudillo, Verónica Velásquez Angamarca, Bryan Pinos-Chuya, Carla Hermida, Martín Durán-Hermida, Franklin Ramón-Ramón, Javier Cabrera-Mejía, Diego Morales-Jadán, Carlos Barros, Isabel Mesa, Gabriela Araujo-Ochoa, Javier Cabrera-Mejía, Vladimir Robles-Bykbaev, Ana Parra-Astudillo, Efrén Lema-Condo, Karina García, María Mata, Andrea Muñoz, Karina Vélez, Alejandro Martínez, María Soledad Ordóñez, Jorge Arteaga, Kadir Jaramillo, Elsa Conforme-Zambrano, Eva Peña-Contreras, Pedro Oñate-Álvarez, Mariuxi Martínez-Vilela.

1ra edición:	© Universidad Politécnica Salesiana Av. Turuhuayco 3-69 y Calle Vieja Cuenca-Ecuador Casilla: 2074 P.B.X. (+593 7) 2050000 Fax: (+593 7) 4 088958 e-mail: rpublicas@ups.edu.ec www.ups.edu.ec CARRERA DE COMUNICACIÓN Grupo de Investigación en Comunicación, Educación y Ambiente (GICEA)
Depósito legal:	006678
Derechos de autor:	059839
Diagramación:	Editorial Universitaria Abya-Yala Quito-Ecuador
ISBN UPS:	978-9978-10-554-2
ISBN Digital:	978-9978-10-555-9
Impresión:	Editorial Universitaria Abya-Yala Quito-Ecuador
Tiraje:	300 ejemplares

Impreso en Quito-Ecuador, marzo 2021

Publicación arbitrada de la Universidad Politécnica Salesiana

Índice

Prefacio

P. Juan Alcides Cárdenas-Tapia, sdb.

Pandemia es una palabra con origen profundo que en el tiempo se ha cargado con la historia de pueblos y naciones, alcanzando su plena expresión en nuestra sociedad globalizada. No solamente por las estadísticas que atraen la atención de todo el mundo y nos obligan a razonar de manera lógico-numérica, cuantitativa, olvidando que muchas veces los números son personas, y no rinden la justa cuenta de todos aquellos seres humanos que representan estas cifras. Una pandemia logra su máxima expresión al alcanzar el mayor número de personas, esto refleja en su etimología proveniente del griego *pan* (todo) y *demos* (pueblo) y desde sus orígenes ha significado principalmente una cosa, la "reunión del pueblo". Dicha noción invita a reflexionar sobre el porqué de las medidas sanitarias, del aislamiento y confinamiento, y, más aún, nos recuerda la importancia de la unión como decisión ancestral al origen de nuestras sociedades, columna portante de la familia, fortaleza de cualquier sistema en desequilibrio. Reconociendo esto, se evidencia la capacidad de transformar juntos las debilidades en fortalezas, de saber demostrar nuestro mejor impulso a la solidaridad y colaboración cuando sentimos que nos necesitan, que permite terminar con alegría un capítulo con la seguridad de que el próximo será mucho mejor. Este espíritu es responsable de la iniciativa de quienes enfrentamos los desafíos del contexto desde la unión, con la aspiración de formar seres humanos

en un espacio compartido de generación de conocimiento y conformación de valores humanos y sociales que llamamos Universidad.

El rol de las instituciones de educación superior durante la pandemia también tiene historia. Indiscutible es el aporte de las ciencias médicas y farmacológicas en la búsqueda de soluciones las cuales se han materializado en medicamentos, tratamientos y vacunas. También, la ingeniería y el desarrollo tecnológico consienten enfrentar situaciones de emergencia con una seguridad que históricamente no presenta registro. Las ciencias sociales y del comportamiento humano estudian las normas y prácticas a tomar en cuenta para la gestión de la socialidad y la comunicación con la ciudadanía. Por su parte, los expertos en ciencias económicas son constantemente llamados al análisis y proyección de los efectos que la emergencia determina a nivel nacional e internacional para la toma de decisiones.

Sin duda, la actualidad ha puesto en evidencia cómo el rol de las instituciones de Educación Superior no se limita a la generación de conocimiento teórico y la publicación de la literatura científica, lo cual sigue siendo una parte fundamental de su trabajo. La capacidad de construir redes, de vincular su actividad con el territorio y la comunidad, de saber escuchar y responder a los estímulos y llamados que proceden del entorno, constituyen sus fortalezas, pero en realidad se alimentan de su razón de ser.

Esta obra representa la unión en múltiples dimensiones. Es el trabajo conjunto de cuatro instituciones de Educación Superior de la ciudad de Cuenca que demuestran la histórica predisposición a trabajar de manera conjunta por el bien de la comunidad. La unión de múltiples puntos de vista son un ejemplo digno de la interdisciplinariedad y multidisciplinariedad que han resultado como factor relevante para el estudio, gestión y solución de situaciones emergentes. Asimismo, demuestra la expresión del esfuerzo de académicos, investigadores, profesionales y ciudadanos proactivos que han puesto a disposición de la sociedad sus conocimientos y habilidades, demostrando aquel

impulso a la colaboración y solidaridad que quiere trascender de las aulas y las oficinas al contexto vivido por su comunidad.

En este 2020, la educación y la universidad se han enfrentado a situaciones emergentes y, en muchas ocasiones, comenzaban a vislumbrarse antes de la pandemia, entre las cuales se encuentran las dificultades de acceso a las TIC, falta de conectividad y carencia de formación en competencias mediáticas, la precarización de la calidad de vida de quienes se encuentran en condiciones de vulnerabilidad (UNESCO IESALC, 2020). No podemos acusar al virus también de ser culpable de estas problemáticas, y la cura no se encuentra solo en la vacuna. La cura de estos flagelos es la capacidad de proveer una respuesta colectiva aunando esfuerzos entre entes gubernamentales, educativos y la sociedad misma para enfrentar las múltiples problemáticas acrecentadas durante la crisis sanitaria. El mundo científico y académico está experimentando nuevas condiciones de apertura e interconexión informativa y operativa sin precedentes, la participación de científicos y académicos en el debate público se ha incrementado en el Ecuador de la misma manera que las instituciones de educación superior se han acercado a varios actores y sectores sociales para buscar rápidas soluciones a sus necesidades. El conocimiento generado por las universidades es aplicado al contexto real en beneficio de la comunidad, la unión de la diversidad es fuente generadora de soluciones, el acceso, la apertura y el intercambio son los valores que dan forma a las nuevas manifestaciones de la reunión del pueblo, materializaciones virtuales y digitalizadas, que marcan una distancia amplificadora de relaciones más íntimas y personalizadas.

Efectivamente, los estudiantes y docentes han tenido que adaptarse a condiciones desafiantes potenciando su habilidad en el uso de las TIC, propugnando iniciativas para el fortalecimiento de competencias socio-emocionales, el auto-aprendizaje y la autonomía dentro de sus procesos formativos y laborales (Román, 2020). La liberación del acceso a la literatura científica acordadas por las editoriales de varias partes del mundo ha evidenciado la importancia

de contar con una ciencia más abierta. La creatividad y ductilidad desarrolladas en el uso de las TIC han consentido la activación de flujos de comunicación que no se limitan a los canales científicos formales, porque se despliegan en la web con mayor velocidad y eficacia que en los medios tradicionales. *Pandemia desde la academia* se dirige a las personas, asumiendo la responsabilidad de comunicar a los interesados el resultado del trabajo de varios actores sociales unidos desde la academia, pero que profundizan desde su visión más humana la coyuntura, los efectos y las soluciones de cara a la pandemia. En definitiva, esta obra no solo busca abordar con determinación las problemáticas surgidas por esta situación que será recordada en la historia, sino también motivar la reflexión y asentar las bases para proyectos sostenibles.

Bibliografía

Román, J.A.M. (2020). La educación superior en tiempos de pandemia: una visión desde dentro del proceso formativo (2020). *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 50, 13-40. https://bit.ly/38w4Tdw

UNESCO IESALC (2020). *COVID-19 y educación superior: de los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuesta y recomendaciones.* Francia: UNESCO. https://bit.ly/3oGiiFM

Introducción
Entender y aprender para la vida

Andrea De-Santis
Victoria Jara-Cobos

La crisis global causada por el virus de la COVID-19 ha transformado las vidas de millones de personas en todo el planeta, provocando importantes cambios en la forma de vivir el territorio, el trabajo y nuestras relaciones. En el marco de una nueva socialidad, de relaciones distanciadas y de límites físicos determinados por las normas de bioseguridad, cada persona ha tenido que adaptar y adaptarse a formas distintas de llevar a cabo las tareas de las cuales es responsable, bien se trate de su trabajo o de su vida personal y la salud de quienes conviven en un mismo espacio (De-Santis, Morales -Morante y Foti, 2021). Inicialmente, el miedo, el desconocimiento y la falta de experiencia en el manejo personal, colectivo e institucional de la pandemia ha significado la imposición de medidas como el aislamiento y el confinamiento en casas y habitaciones, de barreras marcadas por el uso de soportes médicos como la mascarilla y los protectores faciales. En la actualidad, a casi un año del brote de la COVID-19, estos recursos se han vuelto extensiones necesarias de nuestros sentidos, como herramientas que median entre la enfermedad y nuestra socialidad, similar a lo que los medios de comunicación representan para el ser humano en una aldea global que algún momento fue imaginada (McLuhan, 2009) y que hoy se ha materializado en un ecosistema digital multiplataforma e interconectado (De Santis-Piras & Jara-Cobos, 2020). En este contexto provisorio, pero muy real, la continuidad de vida se

encuentra cotidianamente frente a un bivio en el cual las opciones se reducen sencillamente al uso de un dispositivo médico o electrónico: ¿mascarilla o computadora/móvil?

Pandemia desde la academia reúne las reflexiones, experiencias e investigaciones realizadas por catedráticos y profesionales durante los primeros meses de la emergencia sanitaria, desde un punto de vista académico y con el objetivo de compartir este conocimiento con un público amplio y directamente interesado en la temática. En particular, la obra quiere proyectar la visión de los académicos de las universidades cuencanas con el ambicioso propósito de contribuir tanto a la generación del conocimiento como a la interpretación de un acontecimiento que está marcando la historia de la humanidad. Como en todo el planeta, las instituciones que hacen de la investigación y la gestión del conocimiento su razón de ser, han sido llamadas a contribuir de manera significativa en la búsqueda de soluciones a los problemas causados por la pandemia para la continuidad de la vida cuando esta se encuentra amenazada por partículas invisibles y letales. No se trata exclusivamente de "la solución", en su sentido ambivalente de cura contra el virus y de solución en término de compuesto químico (la vacuna), sino de las propuestas e innovaciones puestas en marcha con el fin de responder a varias exigencias de la sociedad. Por esta razón, se ofrecen perspectivas procedentes de diferentes ámbitos disciplinarios, con el fin de ofrecer una visión amplia de la contribución plasmada por los catedráticos de la Universidad Politécnica Salesiana (UPS), Universidad de Cuenca (UCUENCA), Universidad del Azuay (UDA) y Universidad Católica de Cuenca (UCACUENCA), en las páginas de *Pandemia desde la academia.*

El libro se compone de tres secciones, cada una enfocada en un aspecto relevante de la gestión y respuesta a la pandemia. La sección I, denominada "La academia y la nueva normalidad", presenta seis capítulos centrados en los retos y desafíos que los ciudadanos, el Estado y la universidad cuencana y ecuatoriana han tenido y deben considerar al momento de enfrentarse con la COVID-19. En esta

primera parte, se abarcan cuestiones relacionadas con el derecho a la salud de los ecuatorianos (capítulo 1) con una importante reflexión acerca del rol que juega la actividad financiera en el gasto público del Estado, la cual debería ser considerada un instrumento para el cumplimiento de objetivos específicos en beneficio de la sociedad, y no el fin último de la política. Este discurso se desarrolla en algunos apartados de la obra. El capítulo 3 analiza el nuevo modelo de gestión de los mercados en el Ecuador a raíz de los cambios provocados por la pandemia, destacando la importancia del crédito en todos los sectores, a pesar de que este se haya, hasta el momento, direccionado hacia aquellos sectores que registran mayores ingresos. El espectro del alcance económico de la pandemia se completa en el capítulo 4 con la presentación del caso Ecuador en mérito a la política fiscal implementada por el gobierno y la reducción de gasto público, prediciendo, en cierta medida, la llegada de fondos otorgados por organismos internacionales y multilaterales.

La primera sección ofrece también reflexiones y resultados obtenidos en el ámbito académico, en particular sobre el importante papel que la sociedad atribuye a investigadores científicos e instituciones universitarias en una situación de crisis sin precedentes como la pandemia de la COVID-19. Es notorio cómo las universidades y los centros de investigación del mundo están contribuyendo de manera significativa a la creación de una vacuna, la cual parece materializarse con las primeras aplicaciones en el Reino Unido, aunque el aporte de estos actores sociales no se limita solamente al ámbito médico. El capítulo 5, mediante el análisis de la literatura científica publicada y difundida mediante la red social académica de ResearchGate, ofrece una fotografía de la contribución de la ciencia ecuatoriana en la pandemia, encontrando importantes contribuciones en medios de comunicación especializados de impacto, como la revista científica *The Lancet*, referencia para la comunidad médica a nive mundial. Los retos de la educación superior en términos de investigación son abarcados también en el capítulo 2, el cual profundiza sobre la vinculación del trabajo de catedráticos y estudiantes universitarios con el contexto mediante ex-

periencias de colaboración participativa. Finalmente, el capítulo 6 de esta primera sección, reflexiona sobre las causas profundas de la crisis ambiental y social que, como afirma su autor, ha puesto el planeta al borde de un precipicio, obligando gobiernos, empresas y ciudadanos en el mundo a repensar los sistemas sociales y económico desde la perspectiva de la ética ambiental.

La segunda sección de la obra, "Ciencia y tecnología al servicio de la sociedad", contiene experiencias e investigaciones aplicadas al contexto de la emergencia sanitaria, desde el ámbito de la ingeniería, pedagogía, arquitectura y urbanística. En este marco, la interacción entre diferentes disciplinas es evidenciada como un factor clave para la respuesta a las problemáticas generadas por la pandemia. El capítulo 7, propiamente, reflexiona sobre los importantes resultados obtenidos por la UPS en función de la interacción de distintas áreas del conocimiento, en el caso específico, de la ingeniería mecánica y la medicina, presentando la experiencia de colaboración en el abastecimiento de dispositivos de protección para médicos y enfermeros. Como se explica en el capítulo 11, la necesidad para el sistema sanitario ecuatoriano de dotar a sus "héroes" de los insumos necesarios, se ha enfocado sobre todo en tres necesidades específicas de producción: protectores faciales, respiradores para las unidades de cuidados intensivos y túneles de desinfección. La urgencia de responder a esta necesidad ha significado un reto para los autores de este capítulo quienes presentan los resultados obtenidos con el proyecto "Cuidando Héroes" realizado por la Universidad Católica de Cuenca en colaboración con el municipio de la ciudad y el sector privado.

El desarrollo tecnológico ha consentido dar respuesta también a las problemáticas generadas a raíz del cierre de los institutos educativos; el uso de las TIC ha significado la continuidad y, en cierta medida, innovación de la propuesta pedagógica en todos los niveles. Los capítulos 8 y 10 de la obra ofrecen ejemplos prácticos de cómo la educación no se ha detenido a pesar de las dificultades, presentando, respectivamente, el trabajo desarrollado por la Cátedra

UNESCO-UPS en tecnología de apoyo para la inclusión educativa mediante aplicaciones informáticas para la enseñanza de programación a niños y niñas aislados en sus domicilios, y la propuesta de la Carrera de Pedagogía de la actividad física y el deporte de la UPS con la campaña de "pausa activa" para los trabajadores de la universidad y el público de su comunidad en los *social networks.* En este marco, el capítulo 13 presenta una experiencia de taller educativo que ha permitido reemplazar el diseño y construcción de un asistente robótico físico por una herramienta que permite realizar la tarea de forma digital en un ambiente virtual mediante la plataforma *Webots.* Dos propuestas de esta sección representan soluciones aplicadas a ámbitos particulares de la gestión de la pandemia como la urbanística y la productividad empresarial. En particular, el capítulo 9 reporta el resultado de las amplias reflexiones de catedráticos cuencanos y ecuatorianos en mérito a la calidad de los espacios domésticos, el futuro de las ciudades, el espacio público y la movilidad en el contexto de pandemia, visibilizando las fuertes condiciones de desigualdad que se experimentan en el Ecuador. La conclusión a la cual llegan sus autores se concreta en la priorización de la movilidad no motorizada y la optimización de los proyectos de movilidad activa existentes. El capítulo 11 propone un modelo matemático para mejorar la productividad de las MiPymes del Ecuador frente a los problemas de comercialización causada por las medidas implementadas por el gobierno. Los resultados obtenidos por los autores muestran cómo el modelo permite la determinación de la ubicación física óptima y el conjunto de facilidades para satisfacer las demandas de un grupo de clientes y asociaciones.

La última sección de la obra está dedicada enteramente a quienes, desde el primer momento y sin hesitar, han combatido la pandemia y el virus desde la primera línea. "La salud y la vida desde la trinchera de la COVID-19" presenta experiencias, estudios y reflexiones de médicos posgradistas y catedráticos de la Universidad de Cuenca quienes han observado, vivido, derrotado la pandemia cada uno en su ámbito específico de especialización. Mientras que la

atención del mundo se concentra en las unidades de cuidados intensivos y en el número de las llamadas "cama para COVID-19", la labor de los especialistas ha seguido su curso, con no pocas dificultades, en todos los ámbitos de la medicina. La narración de la pandemia no se alimenta solo de muerte, porque es la vida el centro de todo el esfuerzo de los que no nos cansamos de llamar héroes. El capítulo 14 ofrece una visión de lo que significa nacer y sobrevivir durante una pandemia, de la importancia de entender la emergencia sanitaria y la información acerca de cómo prevenirla, evitarla y convivir con ella, sosteniendo el impulso a la vida de quienes han puesto todo su esfuerzo en la continuidad a pesar de las dificultades. Esto se traduce, en buena medida, en la capacidad de actuación rápida y eficaz, porque cada error o retraso puede significar la pérdida de vidas, sobre todo si el margen de acción es el quirófano, ahora expuesto a la amenaza de contagio. Los autores del capítulo 15 hacen un llamado a la responsabilidad de la comunidad, conscientes de que su exposición representa un peligro para sus y nuestras familias. Pero el riesgo de contagio no es el único problema sanitario causado por la pandemia. El aislamiento de las personas en sus domicilios y el distanciamiento físico han evidenciado la multidimensionalidad de los efectos de la emergencia, incluyendo el bienestar mental de los ciudadanos que experimentan casi un año de limitada o nueva socialidad. El capítulo 16 recopila los resultados de varios estudios internacionales sobre el tema sugiriendo alternativas y recomendaciones para el cuidado del bienestar mental de las personas, y destacando cómo la salud del individuo va más allá de lo físico. La obra concluye con la narración de la experiencia directa de un grupo de jóvenes médicos, la historia de una emergencia dentro de la emergencia, de la prevención y el sufrimiento de quienes ya están viviendo una crisis. El capítulo 17 ofrece la posibilidad única de poder mirar con los ojos de aquellos que han decidido enfocar sus habilidades y esfuerzos en mejorar la existencia de personas que llevan su lucha personal y familiar con la vida más allá de la pandemia, a causa de una enfermedad grave y terminal como el cáncer. Como explican los autores, una patología afecta al individuo, a su familia y personas cercanas, por lo cual la adaptación

comunitaria representa la premisa de la supervivencia no solamente en contexto de pandemia.

La obra es completa y, aun así, frente a una emergencia global sin precedentes, se percibe la necesidad de seguir con el análisis, la reflexión, la concreción de resultados y soluciones que nos permitan enfrentar el problema común: entender y aprender para la vida. El sincero agradecimiento para los autores de *Pandemia desde la academia*, y la calidad de sus escritos, no se fundamentan en el privilegio de contar y definir lo que el mundo, el Ecuador o la ciudad de Cuenca están atravesando por culpa de la COVID-19. Su valor se encuentra en el esfuerzo y sacrificio plasmado con trabajo en cada ámbito profesional, en la entrega para su comunidad, en la vocación a la investigación y la academia, en la búsqueda continua de respuestas a preguntas que no son fáciles de resolver.

Bibliografía

De-Santis-Piras, A., & Jara-Cobos, R.V. (2020). Comunicación estratégica de la ciencia con YouTube: el papel del comunicador/científico. En A. Torres-Toukoumidis, & A. De-Santis-Piras (Coords.) *YouTube y la comunicación del siglo XXI* (pp. 117-136). Ciespal.

De-Santis, A., Morales-Morante, L.F., & Foti, S. (2021). Uso estratégico de la información y la comunicación para enfrentar a la pandemia. En F. Pesántez-Avilés, L. Álvarez-Rodas y A. Torres-Toukoumidis (cds.), *COVIDA-20. Una coalición educativa para enfrentar la pandemia* (79-92). Pearson.

McLuhan, M. (2009). *Comprender los medios de comunicación.* Paidós.

Sección I
La academia y la nueva normalidad

Capítulo 1

Retos de la educación superior en tiempos de pandemia desde las perspectivas de investigación y vinculación

Mónica Martínez-Sojos
Universidad del Azuay, Ecuador
https://orcid.org/0000-0001-6584-056X

Escribir desde la incertidumbre que ha provocado la pandemia COVID-19, resulta un ejercicio indispensable de reflexión y autoanálisis, que obliga a poner luces sobre las diversas circunstancias que, desde la academia, nos ha tocado enfrentar. Es importante analizar los procesos de adaptabilidad frente al vertiginoso cambio al que se ha visto obligada la comunidad universitaria y las respuestas que se han dado para encarar la crisis. Surgen como puntales los proyectos de vinculación e investigación que, a través del uso de las tecnologías, han debido ajustarse a los actuales escenarios, y han permitido un acercamiento por parte de los alumnos a contextos reales y de colaboración participativa.

El quehacer académico durante la pandemia se ha acercado más bien al heroísmo. Docentes que han tenido que transformar sus cátedras presenciales, de la noche a la mañana, en virtuales, adaptándose a diferentes tecnologías y buscando ofertar de la mejor manera,

los recursos que tienen a mano. Han debido hacer frente, además, a las circunstancias de encierro que se han decretado para todos, permitiendo de alguna manera, la violación a su intimidad, pues las clases que antes se impartían en las aulas universitarias se han trasladado abruptamente, a sus hogares. Según Ligarretto (2020, s.p.), "La didáctica en la virtualidad implica concebir ritmos de aprendizaje, modificar el rol docente, trabajar tendencias educativas para la mediación tecnológica, flexibilizar la evaluación, entre otros aspectos". Es así como los docentes han debido asumir este nuevo rol impuesto desde la nueva normalidad.

Una de las consecuencias más importantes de la emergencia sanitaria en el ámbito educativo se halla en el cambio radical en las estructuras tradicionales de poder que se ha producido debido a la pandemia. Se liberó el control y se quebró la jerarquía que tenían los docentes sobre el alumnado. Con la premisa, en muchos casos cierta, de la dificultad de la conectividad, los docentes tuvieron que aceptar pantallas negras en sus sesiones virtuales, con el solo distintivo del nombre de un alumno a quien no verían el rostro por todo el semestre. Debieron asumir, con un voto de extrema confianza, que el receptor del mensaje desde el otro lado de la pantalla —desde la virtualidad— estaría ahí, haciendo su mejor esfuerzo por ser parte de la clase. El absolutismo de otrora ofertado desde las clases tradicionales pasó a una democracia equitativa en la que alumno y docente, como pares, debieron negociar acuerdos para el desempeño del proceso áulico en línea.

El perfil de los estudiantes que han sido víctimas de la COVID-19, demuestra que son nativos digitales, y que tienen por característica el ser autodidactas, multipantallas y multitareas. Según Quinteros y Migone (2020), del Observatorio de Innovación Educativa del Instituto Tecnológico de Monterrey, estos grupos que tienen entre 15 y 23 años, nacieron en plena revolución tecnológica, y crecieron en el contexto del internet y las redes sociales. Por lo tanto, les es, por tanto, mucho más fácil adaptarse a la virtualidad de las clases. Interac-

túan con ella de manera natural y la consideran parte de su mundo. Ya en 2018, Pearson publicaba un estudio que revelaba que al 59% de la generación Z, le gustaba más aprender por YouTube. Los mismos autores Quinteros y Migone (2020) del Observatorio del Tecnológico de Monterrey afirman que el 52% comentó que se sienten confiados sobre las habilidades técnicas que poseen solicitadas por los empleadores, pero inseguros de tener las habilidades blandas o *soft skills* que requieren para desempeñar un trabajo. Por ello, se percibe la necesidad de desarrollar competencias como pensamiento crítico, pensamiento creativo, pensamiento lógico y toma de decisiones, aludiendo a la implementación de otro tipo de experiencias formativas. Los alumnos esperan que en los centros educativos les enseñen cómo aprender, y no solo qué aprender (Quinteros & Migone, 2020).

Estos grupos nuevos de estudiantes se sienten muy cómodos en relación con el uso y manejo de las tecnologías, pero dudan de sus capacidades reales al momento de asentarlas en un contexto laboral real. Hemos de recordar, además, la poca tolerancia que tienen estas nuevas generaciones frente al fracaso y a la frustración, lo que les hace más vulnerables ante ciertas circunstancias que pueden suceder, y que de hecho suceden, en el ámbito laboral. Esta avidez de aprender el cómo desempeñarse en otros contextos que es demandada por los jóvenes, obliga a la decisión de ofertar otro rango de experiencias que les permitan tener mayor contacto con la realidad. Es decir, los nuevos desafíos para la educación superior deberían involucrar la vinculación de los jóvenes en ambientes y problemáticas reales que cuenten con el apoyo de la tecnología. Esta experiencia vivencial obliga al docente y al alumno a una nueva práctica que incluye nuevas destrezas y habilidades por parte del profesor entre las que se cuentan el uso de plataformas y recursos digitales y una nueva manera de evaluar y, por otro lado, un involucramiento activo y responsable por parte del alumno. Este replanteo total de la dinámica en el aula virtual es el mayor reto que enfrenta la educación superior en la época de la pandemia.

Al pensar en la oferta de contextos enmarcados en la realidad, la academia vuelca los ojos hacia los procesos de vinculación con la colectividad que surgen como herramientas clave dentro de la formación de los alumnos. Los programas ofertados desde las unidades de vinculación de las instituciones educativas, intentan aportar desde problemáticas reales a la búsqueda de soluciones en entornos vulnerables. Se intenta, de esta manera, generar espacios de coparticipación entre el desarrollo integral del alumno y diversos actores sociales públicos, privados y comunitarios. El objetivo primordial de la vinculación con la colectividad es el de obtener un significativo mejoramiento en la calidad de vida de los grupos y comunidades objeto de la vinculación. Una de las líneas de acción de los procesos de vinculación con la colectividad es la de asistencia comunitaria, que incluye el presupuesto de apoyar en capacitación in situ, asistencia técnica y asesoramiento a las asociaciones comunitarias organizadas.

A partir de las limitaciones impuestas desde la nueva normalidad causada a raíz de la pandemia, el plantear llevar a cabo un proyecto de vinculación resultaba una tarea bastante ardua. Se había aprobado un proyecto de vinculación con la colectividad desde la Escuela de Estudios Internacionales que tenía por objeto capacitar en cooperación internacional e inglés a la comunidad de Chordeleg, desde su declaratoria como Ciudad Creativa UNESCO. Las capacitaciones presenciales que se habían planteado en un principio, quedaban prohibidas por las restricciones impuestas a nivel nacional desde el 13 de marzo de 2020. El proyecto "Propuesta de capacitación en cooperación, internacionalización e inglés de Chordeleg, ciudad creativa UNESCO", se veía condicionado por la emergencia.

La inteligencia es entendida como la capacidad de adaptarse a las diferentes circunstancias de la vida, y salir victorioso ante las adversidades. Es así como, aplicando este principio, el equipo de docentes investigadores de la mano de un nutrido y entusiasta grupo de estudiantes colaboradores, gestionaron las maneras en las que el proyecto habría de ver la luz. Las plataformas para la docencia uni-

versitaria estaban ya, habilitadas. Los recursos tecnológicos estaban al alcance de todos. Solo era cuestión de tomar ventaja de la situación y articular la mejor manera de aprovechar la oportunidad. Las reuniones preliminares con los funcionarios del GAD Municipal de Chordeleg que serían parte de la capacitación en internacionalización y cooperación internacional, hacían ver el interés de este grupo en participar activamente. La expectativa generada entre los artesanos del sector (joyeros, orfebres y pequeños comerciantes en su gran mayoría), por las clases de inglés era cada vez más creciente.

Fue así que, aunando esfuerzos conjuntos entre la Universidad del Azuay y el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Chordeleg en la persona de su alcalde, Deifilio Arévalo, se dio por inaugurado el proyecto de vinculación propuesto. La acogida por parte de la ciudadanía fue abrumadora. Un total de 134 adultos se inscribieron para los talleres de inglés, y un total de diez funcionarios del GAD Municipal de Chordeleg fueron parte del proceso de capacitación en cooperación internacional. Más adelante, por una iniciativa de las partes, se ofertó un taller vacacional de inglés para los niños del cantón, en su mayoría, hijos de los artesanos. De la misma manera, la recepción por parte de la ciudadanía, superó las expectativas. Un total de 130 niños de entre 6 y 15 años, se inscribió para la capacitación.

En las dos áreas que se ofertaron, la de cooperación internacional y la de inglés, los resultados fueron excelentes. Un trabajo colaborativo con la Prefectura del Azuay desde su Dirección de Cooperación Internacional, surgió gracias a la iniciativa de los docentes capacitadores a cargo del proyecto. La especialización en las competencias técnicas referentes al tema de la internacionalización por parte de los personeros de la Prefectura colaboró a trazar las líneas de acción para la ejecución y consecución de los objetivos planteados por el proyecto. Estas acciones conjuntas generan un indiscutible impacto positivo entre los actores involucrados en el proceso, permi-

tiendo oportunidades futuras para la ciudad de Chordeleg desde su declaratoria como Ciudad Creativa UNESCO.

Desde el área de la capacitación en inglés, tanto con los grupos de adultos, cuanto con los grupos de niños, el éxito y la retribución fueron enormes. Más allá de los resultados de aprendizaje alcanzados por los participantes, el ejercicio vivencial experimentado por los alumnos que fueron parte del proyecto, demostró exceder las expectativas. El contacto directo con problemáticas reales llevado a cabo desde la experiencia de capacitación, contribuyó por mucho con la formación integral de los estudiantes de la carrera. Asuntos relacionados al quehacer cotidiano, a la dinámica del trabajo comunitario, a la percepción de la realidad más allá de las aulas universitarias, aportó de manera amplia con el crecimiento humano de los alumnos. Es destacable, además, que en las particulares circunstancias de pandemia que atravesamos, el haber estado involucrados en un proyecto de estas características, sirvió, a manera catártica, para mantener a los estudiantes atados a unos objetivos específicos que, a la vez, los situaban en contextos de otras realidades.

Desde la perspectiva de la investigación, y en el marco de la celebración del bicentenario de la ciudad, la Universidad del Azuay desde su Escuela de Estudios Internacionales, en un esfuerzo conjunto con el Departamento de Relaciones Internacionales y Cooperación del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Cuenca, se encuentra levantando información en relación con las buenas prácticas de que, desde la internacionalización, han tenido lugar en Cuenca. El proyecto investigativo tiene como objetivo final la publicación de un libro que dará cuenta, desde estos ámbitos, de la importancia de las relaciones internacionales y su impronta en el quehacer de la ciudad. Las áreas que se han identificado como primordiales son el sector productivo —empresas pequeñas, medianas y grandes, cámaras de la producción— las empresas públicas municipales (el Gobierno Autónomo Descentralizado de Cuenca), las industrias, y las cuatro universidades de la ciudad.

El proceso investigativo incluye la activa participación de un grupo de estudiantes que actúan a manera de pasantes en el levantamiento de la información. La colaboración de los estudiantes, a lo largo de las diferentes instancias del proceso, les permite conocer de primera mano, el modo en que la investigación debe ser llevada a cabo. Son partícipes de las entrevistas semiestructuradas, generan las transcripciones de los diálogos; analizan, desde la investigación cualitativa, las reacciones de los involucrados en el proyecto; contribuyen desde su perspectiva, a crear las narrativas etnográficas que harán parte integral del libro. Esta experiencia colaborativa, crítica y de reflexión permite que el alumno adquiera destrezas y habilidades desde la indagación, exploración y organización de la información en aras de apoyar a su formación profesional desde la perspectiva investigativa.

La emergencia sanitaria ha obligado a que las entrevistas se realicen mediante herramientas digitales. Si bien se ha perdido el contacto cara a cara, elemento básico de la entrevista semiestructurada, otros aspectos han de ser rescatados. El entrevistado se siente más relajado, desde su propio contexto, tiene más tiempo para realizar la entrevista, y está a cierto modo, cautivo en su propio espacio. La tecnología nos ha brindado, una excelente oportunidad para seguir investigando durante la pandemia. Hernán-García et al. (2020) sostienen que:

> Las personas implicadas en las fases del trabajo de campo de una investigación cualitativa planifican cómo será el informe para compartir los hallazgos, la divulgación o el artículo original. Esa situación ha sufrido algunos cambios que debemos considerar. Las medidas de distanciamiento social y el confinamiento en los hogares han modificado sustancialmente el campo social normalizado al que siempre habíamos estado habituados, lo cual nos está llevando a aprender a trabajar de manera remota y autónoma. (p. 1)

Efectivamente, desde este punto de vista, el proyecto investigativo ha tenido que adaptarse al cambio generado desde el confinamiento. Se ha hecho necesario crear ajustes en cuanto a la manera en que las entrevistas son desarrolladas, y a la planificación y monitoreo

de la información. La plataforma digital Zoom se ha identificado como en el medio idóneo para llevar a cabo el proceso. El tema relativo a la conectividad y al acceso de internet se ha convertido en un requisito indispensable para continuar con el quehacer académico en tiempos de pandemia.

Además, los elementos necesarios para el levantamiento ético de la información han debido ser tomados en cuenta con estricta rigurosidad. Un informe consentido en relación con la entrevista se ha hecho llegar a los participantes, a fin de contar con los insumos básicos requeridos para la investigación. De esta manera lo resumen Hernán-García et al. (2020), al proponer diez reglas para el diseño de una e-investigación:

> Se precisa entrenamiento y formación en los elementos básicos sobre ética de las investigaciones en línea, y los asuntos vinculados al honor, la imagen, la intimidad de las personas y la protección de datos. El asesoramiento ético facilitará los procedimientos para la evaluación del protocolo del proyecto. Es recomendable mantener una buena conexión con los organismos responsables de la evaluación del protocolo del proyecto previamente al inicio de la investigación. (Hernán-García et al., 2020, p. 2)

De esa manera el proyecto de investigación se ha enmarcado dentro de los protocolos éticos que deben ser observados. Especialmente en relación con el uso de las imágenes, en el escenario de la virtualidad, la investigación debe considerar rigurosos protocolos éticos que protejan al entrevistado. Estas prácticas, que son parte esencial del quehacer investigativo, pueden aportar por mucho a la formación integral de los estudiantes que, desde su rol como pasantes, se acercan a la investigación y a su correcto ejercicio.

Pensar en la pandemia como una oportunidad de crecimiento y fortalecimiento de procesos de vinculación e investigación, resulta retador. El uso de las tecnologías a favor de la consecución de los objetivos planteados desde la comunidad universitaria, debe ser entendido como fundamental y prioritario. El quiebre de las jerarquías

en la academia provocado por la COVID-19, se ha hecho evidente con la urgencia inminente de utilizar la tecnología, el teletrabajo y la digitalización. Hernán-García et al. (2020), sugieren entre sus reglas que la inmediatez de Internet y de los espacios o entornos virtuales genera un gran potencial documental, observacional y conversacional, que habrá que tener en cuenta. El manejo coherente y riguroso de la inmersión y la distancia del campo, en más de un periodo a lo largo de la investigación, permitirá contextualizar y contrastar los datos obtenidos (Hernán-García et al., 2020)

Es fundamental asumir que los tiempos han cambiado. Que vivimos una era de rápida comunicación y acceso tecnológico abierto. Los recursos digitales pueden y deben, asumir un rol fundamental en los procesos de investigación en la comunidad universitaria. El potencial que ofrece la tecnología debe servir para adaptarnos a estos cambios desde todos los ámbitos educativos.

Es poco probable que los contextos tradicionales que conocíamos como normales dentro de la educación regresen luego de la pandemia. De esta manera, una vez más, la educación debe buscar oportunidades para reinventarse. Los procesos de adaptabilidad y flexibilidad del docente universitario deben promoverse a través de acciones efectivas que a la vez lo habiliten y empoderen con una nueva visión profesional. La incorporación de la tecnología, la educación virtual, la e-investigación, los proyectos de vinculación que puedan ser ofertados a través de plataformas digitales, deben ser abrazados y concebidos como parte fundamental de esta nueva experiencia. El coronavirus debe dejar su legado también, en la educación, como una prueba de resiliencia en la que debemos poner todo de nuestra parte por salir fortalecidos. Los proyectos de investigación y vinculación contribuyen en mucho a la formación integral de los alumnos y, desarrollados desde la virtualidad en época de pandemia pueden, además, aportar a manera terapéutica para salir adelante en esta crisis. Los tiempos venideros decidirán si los esfuerzos puestos en marcha hoy, tienen algo de valor.

Bibliografía

Hernán-García, M., Lineros-González C., & Ruiz-Azarola A. (2020). Cómo adaptar una investigación cualitativa a contextos de confinamiento. *Gaceta Sanitaria*. https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.06.007

Ligarretto, R.E. (2020, mayo 20). Educación virtual: realidad o ficción en tiempos de pandemia. *Revista Pesquisa Javeriana*. https://bit.ly/35xyjY3

Quinteros, C., & Migone, D. (2020, abril 27). ¿Cómo aprende la generación Z y qué esperan de la educación? *Observatorio de innovación educativa*. https://bit.ly/35CbJNW

Highlights

1. Una de las consecuencias más importantes de la emergencia sanitaria en el ámbito educativo se halla en el cambio radical en las estructuras tradicionales de poder que se ha producido debido a la pandemia.
2. Surgen como puntales los proyectos de vinculación e investigación que, a través del uso de las tecnologías, han debido ajustarse a los actuales escenarios, y han permitido un acercamiento por parte de los alumnos a contextos reales y de colaboración participativa.
3. La incorporación de la tecnología, la educación virtual, la e-investigación, los proyectos de vinculación que puedan ser ofertados a través de plataformas digitales, deben ser abrazados y concebidos como parte fundamental de esta nueva experiencia.

Capítulo 2
Derecho a la salud a través del gasto público en la COVID-19

Adriana Mora-Bernal
Universidad Católica de Cuenca, Ecuador
https://orcid.org/0000-0002-1223-6905

El 31 de diciembre de 2019 fue notificado por primera vez un brote de enfermedad por coronavirus, las primeras noticias indicaban que esto se suscitaba desde la ciudad de Wuhan en China (Organización Mundial de la Salud, 2020). Posterior, la Organización Mundial de la Salud, denominó el 11 de febrero a este coronavirus COVID-19. En enero de 2020, empezaron en Europa a registrarse los primeros casos de coronavirus (Monereo-Pérez & Rodríguez-Iniesta, 2020), semanas después se reportaban casos en América Latina y el Caribe. La OMS en un comunicado de 11 de marzo de 2020 declaró a la COVID-19 como una pandemia (Gil-Ospina, 2008).

Frente a esta realidad, se hizo imprescindible contar con marcos normativos que permitan gestionar de forma adecuada los diferentes efectos que provoca una pandemia, y es fundamental para los Estados, contar con leyes y políticas públicas en materia de salud que beneficie la defensa de los derechos humanos fundamentales a través del gasto público social. Esta situación sanitaria excepcional, ha hecho que diferentes países hayan tomado medidas de urgencia a través

de una típica legislación de emergencia (Monereo-Pérez & Rodríguez-Iniesta, 2020), sucediendo algo parecido en el caso del Ecuador.

Para seguir un orden cronológico del caso ecuatoriano, el Decreto Ejecutivo N° 1017 fue emitido el 16 de marzo de 2020, relativo a la declaratoria del estado de excepción por calamidad pública debido a los casos de coronavirus confirmados y la declaratoria de pandemia de COVID-19 por parte de la OMS. El 19 de marzo de 2020, la Corte Constitucional en su Dictamen 1-20-EE/20 declaró su constitucionalidad; y, la vigencia de este decreto trajo consigo la suspensión al ejercicio de varios derechos fundamentales como libertad de tránsito, de asociación y reunión.

Posteriormente, el Presidente expidió los Decretos N°1019 y N°1052; este último, renovando el estado de excepción en el que se identifica que los casos de coronavirus confirmados y el número de fallecidos por la COVID-19, representan un riesgo de contagio para la ciudadanía y afectación al derecho a la salud (Decreto Ejecutivo N°1019, 2020). Finalmente, el Decreto N°1109 activó la política fiscal dentro del contexto de la emergencia sanitaria, en el que se pretendió realizar una recaudación anticipada del impuesto a la renta con cargo al ejercicio fiscal 2020, para atender las necesidades provocadas por la emergencia sanitaria, el cual fue declarado inconstitucional a través del Dictamen 3-20-EE/20A y que posterior fuera aprobado en el Dictamen 5-20-EE/20A por parte de la Corte Constitucional del Ecuador.

Es preciso indicar que "la declaración del estado de alarma —como el mismo estado de excepción— constituye en sí una excepción a la normalidad constitucional como consecuencia de la gravedad de la situación material representada por la pandemia" (Monereo-Pérez & Rodríguez-Iniesta, 2020, p. 44). Entonces, resulta imprescindible analizar lo manifestado en la Constitución de la República respecto al tema de la actividad financiera, el rol de los tributos y cómo deben efectuarse las erogaciones tanto en los tiempos ordinarios como los extraordinarios.

El rol de las finanzas públicas

La ciencia de las finanzas tiene por objeto el estudio de la actividad financiera del Estado, respecto a esto, Jarach (1996) manifiesta que las finanzas públicas constituyen la actividad económica del sector público con su peculiar estructura que convive con la economía de mercado, en una suerte de asociación biológica. García-Belsunce señala que la actividad financiera es "el conjunto de actividades del Estado para obtener los medios (recursos) para satisfacer las necesidades públicas (gastos) para el cumplimiento de sus fines" (2003, p. 2). Estos fines serán la satisfacción de necesidades colectivas, mediante la prestación de servicios públicos, siendo el Estado el único sujeto capaz de asumir el desempeño de necesidades, ya que sería imposible de satisfacerlas de forma individualizada por los miembros de la colectividad.

Tomando como punto de partida estas definiciones se puede señalar que la actividad financiera tiene tres momentos: el primero que es la obtención de ingresos que se pueden generar a través de instituciones de derecho público, privado, mixtas, emisión de bonos, contratación de empréstitos; que constituye una fase recaudatoria de adquisición de medios económicos. Un segundo momento, se genera al realizar la administración de los recursos obtenidos; y finalmente, la realización de erogaciones a través de la prestación de los servicios públicos.

Es decir, la actividad financiera no constituye un fin para el Estado, sino un instrumento para el cumplimiento de sus objetivos políticos, económicos y sociales. El estudio de la actividad financiera reviste un carácter complejo que integra elementos políticos, económicos, jurídicos, sociales y administrativos (Villegas, 2001). Coincide con este planteamiento Rodríguez-Bereijo, al indicar que "la actividad financiera es un concepto encrucijado, ya que en él convergen múltiples aspectos políticos, sociológicos, económicos, jurídicos, etc." (1983, p. 14).

Esto lleva a analizar la naturaleza de la actividad financiera, que ha dado lugar en la doctrina a discrepancias acerca de cuál es el elemento preponderante en la actividad financiera. Hay quienes sostienen que la actividad financiera forma parte de la actividad económica del Estado, ya que se refiere a la obtención de recursos para la satisfacción de necesidades; en oposición hay quienes expresan que existen teorías que consideran a la actividad financiera esencialmente política como la consecuencia de la naturaleza de su sujeto activo; y finalmente, quienes creen que es parte de la teoría de la naturaleza de carácter sociológico.

Particularmente, se considera que la actividad financiera tiene una suerte de mixtura entre el elemento económico y político, ya que de cierta manera los medios para obtener ingresos son económicos, pero los principios de reparto son netamente políticos, coincidiendo con lo que señala Valdés-Costa al decir que "la actividad financiera debe ser considerada como un fenómeno integrado por elementos económicos y políticos" (2004, p. 67). Es necesario mencionar, que la actividad financiera no tiene como propósito exclusivo obtener ingresos y realizar gastos, además debe cumplir con otras finalidades públicas (Villegas, 2000,). Esta finalidad surge de una nueva concepción de la actividad financiera, ya que se descarta la idea exclusiva de que sirva como un instrumento.

El gasto público social en Ecuador

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) considera que por el coronavirus se originará la mayor crisis sanitaria, humanitaria, económica y social que el mundo haya enfrentado en el último siglo. Además, prevé que en 2020 la pobreza en América Latina aumente al menos 4.4 puntos porcentuales, lo que alcanzaría un total de 214.7 millones de personas, viéndose también incrementada la pobreza extrema en 2.6 puntos porcentuales que llegaría a afectar a 83.4 millones de personas (CEPAL, 2020).

Nos enfrentamos a escenarios en los que las personas no podrán satisfacer algunas necesidades básicas y como consecuencia deberán convertirse en una prioridad para el Estado. Por ello, el rol que asume la actividad financiera en tiempos de pandemia es fundamental, ya que es imprescindible obtener ingresos para cubrir todos los gastos que se requieren para estos momentos como el lavado de manos, jabón, mascarillas, pruebas diagnósticas, equipamiento en hospitales, etc.

Guillermo Ahumada, respecto al gasto público sostiene que es "una erogación monetaria, realizada por autoridad competente, en virtud de una autorización legal y destinado a fines de desarrollo nacional que se estima como interés colectivo" (1992, p. 69). En este sentido, "el gasto público es un instrumento principal para priorizar el gasto social y para distribuir la riqueza" (Troya-Jaramillo, 2013, p. 20). De igual manera:

> El gasto público se encuentra vinculado de forma determinante con la prestación de servicios públicos; es decir, se deben identificar las necesidades que tanto el Estado como los Gobiernos Autónomos Descentralizados las determinan como básicas. (Mora-Bernal, 2017, p. 63)

Entonces, para hablar de gasto público social, se debe primero definir cuáles son necesidades sociales básicas, ya que según como se entienda este término, cada Estado destinará los recursos económicos necesarios para su satisfacción; constituyéndose así en la mayoría de los Estados, gastos públicos sociales a la educación, la salud, la alimentación, la vivienda y el desarrollo productivo.

En este sentido, como se refirió en líneas anteriores, en el marco constitucional ecuatoriano, en los artículos 275 y 276 constituye al Estado como un ente de derechos y justicia, y se establece que el régimen de desarrollo garantizará el ejercicio de los derechos humanos a través de un sistema económico social, solidario y sostenible. En donde el régimen fiscal debe responder al principio de solidaridad a través de la redistribución del ingreso por medio de transferencias,

tributos y subsidios adecuados. Es decir, las finanzas públicas, en todos los niveles de gobierno, por mandato constitucional deben conducirse en forma sostenible, responsable y transparente y procurará la estabilidad económica.

Además, en el Artículo 286 de la Constitución indica que los egresos permanentes se financiarán con ingresos permanentes. Esto quiere decir que, el gasto público debe ir encaminado al desarrollo económico cuyo principio transversal es la solidaridad; los tributos permitirán la redistribución de la riqueza y la satisfacción de necesidades a través de la prestación de servicios públicos. Por lo tanto, al encontrarnos frente a una pandemia la financiación del servicio público de salud se convierte en una tarea fundamental. En este sentido, CEPAL considera que la política fiscal es un herramienta fundamental para que los países impulsen medidas precisas y oportunas para contener la crisis a través del cuidado a la salud y protección de las personas (CEPAL, 2020).

Entonces, ¿qué nos dice la normativa en el Ecuador? Para dar una respuesta, es necesario tomar como referencia la Constitución de la República del Ecuador de 2008, en la que el artículo 366 afirma que el financiamiento de la salud será oportuno, regular y suficiente, y deberá provenir de fuentes permanentes del Presupuesto General del Estado. También considera a la salud, educación y justicia como parte de los egresos permanentes, mismos que serán prioritarios y, de manera excepcional se podrán financiar con ingresos no permanentes.

Además, todos los derechos contemplados en la normativa constitucional gozan de igual jerarquía (artículo 11 numeral 6), pero al momento de analizar el gasto público, existe una priorización respecto al gasto en salud, educación y justicia (artículo 286); convirtiéndose esta priorización, en lo que se ha denominado gasto público social. Es así que, el gasto en salud no podría eliminarse o disminuirse por propio mandato constitucional (De la Guerra, 2016). Por lo contrario, las preasignaciones presupuestarias destinadas al sector

salud deberán ser a través de transferencias predecibles y automáticas (artículo 289).

Esto nos demuestra que, a lo largo de la norma constitucional ecuatoriana, la política fiscal tiene un rol importante en la generación de recursos para el correcto desenvolvimiento del gasto público. Y que en momentos económicos complejos el financiamiento de las arcas públicas se las realiza con instrumentos como la recaudación anticipada de impuestos y que estos dineros públicos deben destinarse de manera importante al gasto público social, que como se ha visto para el Ecuador constituyente la salud, educación y justicia.

Conclusiones

Es necesario cuestionarnos sobre qué sucederá posteriormente a la vigencia del Estado de excepción en el Ecuador. Al parecer esta pregunta no tendrá una respuesta sencilla, por ejemplo, en el caso español se encuentran en "un estado de alarma prorrogado sucesivamente, pero la realidad nos lleva a pensar que se trata de un estado de alarma "extendido", es decir, acompañado de algunas medidas próximas a las propias de un estado de excepción sin serlo" (Monereo-Pérez & Rodríguez-Iniesta, 2020, p. 41). Esto, ya que los efectos de la pandemia se sentirán varios años, tanto en los aspectos económicos, sociales y ambientales.

Es importante que el Estado obtenga recursos para la satisfacción de las diferentes necesidades que se generaron a partir de la pandemia y que las erogaciones sean destinadas al interés colectivo, debiendo priorizarse el gasto social que, como se ha dejado sentado, por mandato constitucional debe ser salud, educación y justicia. Ecuador, enfrentaba un déficit presupuestario antes de la pandemia y hoy se ve aún más profundizado. Parecería que por ello la Corte Constitucional luego de declarar inconstitucional la recaudación anticipada del impuesto a la renta, semanas después con la emisión de un nuevo Decreto Ejecutivo N° 1137 ha declarado constitucional la referida recaudación anticipada.

El Dictamen 5-20-EE/A manda a que lo recaudado por concepto del anticipo sea destinado a cubrir los principales valores pendientes de pago al sector de la salud y necesidades sanitarias para la pandemia. Además, obliga a que el Gobierno Nacional informe sobre los montos recaudados y su destino. Situación que nos lleva a pensar que debería realizarse erogaciones asociadas a la tutela del derecho a la salud, que incluye el acceso a agua y saneamiento ambiental.

Para concluir, es necesario señalar que se requerirá un análisis de las diferentes reformas tributarias que se efectúen en estos meses, así como una evaluación rigurosa respecto al gasto efectuado por parte del Estado ecuatoriano a las asignaciones presupuestarias en salud, ya que existen mandatos constitucionales y judiciales que no pudieron ser omitidos a la hora de efectuar el gasto público.

Bibliografía

Ahumada, G. (1992). *Tratado de finanzas públicas.* Plus Ultra.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2020). Panorama Fiscal de América Latina y el Caribe. La política fiscal ante la crisis derivada de la pandemia de la enfermedad por coronavirus (COVID-19). https://bit.ly/3nkNlGD

Constitución de la República del Ecuador, Registro Oficial No. 449, 20 de octubre 2008.

Corte Constitucional del Ecuador, Dictamen 1-20-EE-20/20, 19 de marzo de 2020.

Corte Constitucional del Ecuador, Dictamen 2-20-EE, 22 de mayo de 2020.

Corte Constitucional del Ecuador, Dictamen 5-20-EE/20A, 4 de septiembre de 2020.

De la Guerra, E. (2016). Presupuesto, gasto público y compra pública responsable en Ecuador. *Foro, Revista de Derecho, 25*, 57-84. https://bit.ly/39brdt0

García-Belsunce, H. (2003). La ciencia de las Finanzas Públicas y la actividad financiera del Estado. En *Tratado de Tributación* (Vol. I). Astrea.

Gil-Ospina, A.A. (2008). Reforma del sistema de salud en Colombia: Focalización del gasto público social en salud. *Semestre Económico, 11*(21), 45-63. https://bit.ly/38kCU1z

Jarach, D. (1996). *Finanzas Públicas y Derecho Tributario* (Tercera Edición ed.). Abeledo-Perrot.

Monereo-Pérez, J.L., & Rodríguez-Iniesta, G. (2020). La protección social en la emergencia. Entre el ensayo, precipitación y búsqueda de soluciones en tiempos de incertidumbre (A propósito de la crisis sanitaria provocada por el COVID-19 y las medidas legales adoptadas). *Revista de Derecho de la Seguridad Social. Laborum*, *23*, 11-53. https://bit.ly/3omzQrj

Mora-Bernal, A. (2017). Derecho al agua y buen vivir: Desafíos para un buen gobierno. En J.D. González, R. Tapia, & B. Apolinar (Coords.), *Derecho y Buen Gobierno*, (pp. 47-68). LXIII Legislatura de la H. Cámara de Diputados.

Organización Mundial de la Salud. (2020). Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19). https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019.

Presidente Constitucional de la República del Ecuador, Decreto Ejecutivo N°1017, 16 de marzo de 2020.

Presidente Constitucional de la República del Ecuador, Decreto Ejecutivo N°1019, 22 de marzo de 2020.

Presidente Constitucional de la República del Ecuador, Decreto Ejecutivo N°1137, 2 de septiembre de 2020.

Troya-Jaramillo, J.V. (2013). *El derecho del gasto público*. Temis.

Valdés-Costa, R. (2004). *Instituciones de Derecho Tributario* (Segunda edición). Depalma.

Villegas, H. (2000). Manual de Finanzas Públicas. Depalma.

_____ (2001). Curso de finanzas, derecho financiero y tributario (Vol. 7ma edición). Depalma.

Highlights

1. La norma constitucional indica que el derecho a la salud se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, los ambientes sanos y otros.
2. La actividad financiera no constituye un fin para el Estado, sino un instrumento para el cumplimiento de sus objetivos políticos, económicos y sociales.
3. Para hablar de gasto público social, debemos saber que primero es necesario definir a estas necesidades sociales básicas.

Capítulo 3

Nuevo modelo de gestión de los mercados en el Ecuador pospandemia

Luis Tobar-Pesántez
Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador
https://orcid.org/0000-0003-4074-8323

César Vásquez-Vásquez
Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador
https://orcid.org/0000-0002-9695-8509

El Ecuador, como todos los países del mundo se han visto afectados por la crisis, la misma que se agudizó con la presencia de la pandemia de la COVID-19; sin embargo, el efecto no es, ni será igual en todas las economías, tampoco en todas las actividades productivas. En mucho dependerá de la estructura social política y económica de los países; en donde se prevé que las economías más pequeñas y sobre todo dependientes serán las más afectadas, esto tanto a nivel de países como de unidades productivas.

La pandemia llegó sin aviso; es por ello, que el adaptarse a esta "nueva realidad" nos ha costado bastante, independientemente de cuál sea nuestra posición en la economía; algunos países han optado con inyectar recursos al aparato productivo mediante créditos

y subsidios en diferente medida, sobre todo para reactivar el consumo y consecuentemente dinamizar la economía (esto en los casos que disponían de ahorros, mediante contratación de deuda o incluso mediante emisiones inorgánicas); las empresas hicieron frente al reto de la virtualización, incluso sin tener la preparación ni recursos necesarios para ello (aquellas que se adelantaron a la transformación digital han sido las menos afectadas); y, los ciudadanos, reduciendo en su mayoría sus gastos y reorganizando su economía, esto, los que han podido mantener su trabajo. Pero, para las grandes mayorías que viven bajo los niveles de la pobreza y pobreza extrema, la situación ha sido mucho más grave y les ha tocado "sobrevivir" con la esperanza de una promesa de "reactivación".

Paradójicamente a lo señalado, a nivel mundial se registran datos que nos llaman a una profunda reflexión, según (Oxfam, 2020), la fortuna de los 73 "mil millonarios" en América Latina se incrementó en 48 200 millones de dólares desde el comienzo de la pandemia; en la misma región, surge un nuevo "milmillonario" cada dos semanas; y por el otro extremo millones de personas siguen luchando contra la enfermedad y viven en condiciones de miseria.

Frente a este panorama mundial, nos planteamos la interrogante, ¿nuestro país ha estado preparado? ¿históricamente hemos manejado eficientemente la economía? Para responder estas interrogantes, basta con revisar algunos indicadores económicos y sociales, tanto a nivel mundial como nacional para tener una respuesta.

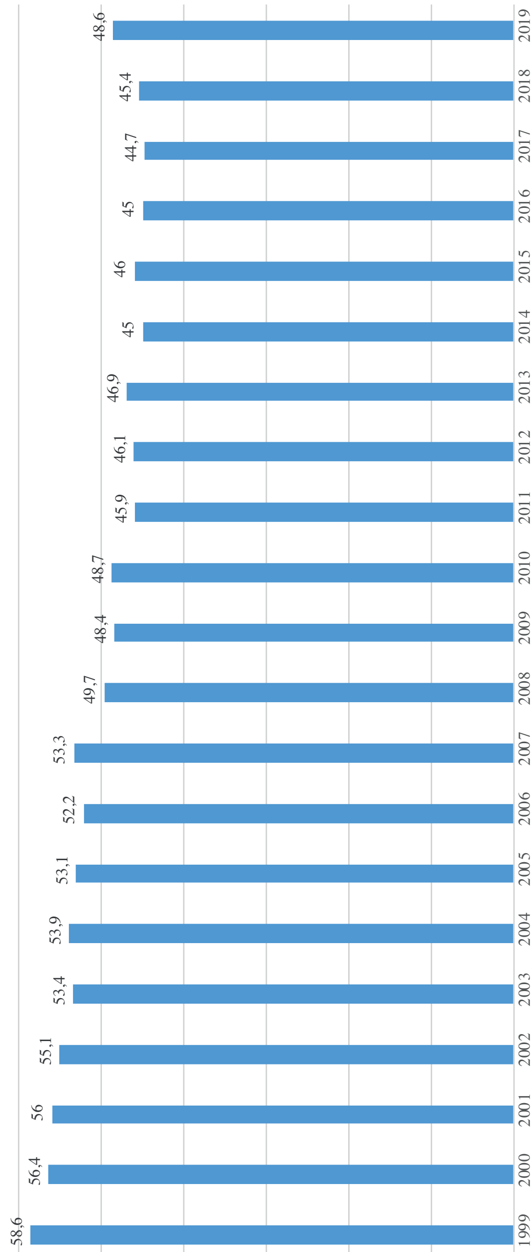
A nivel mundial el Ecuador representa una economía pequeña, con apenas el 2% del PIB de Latinoamérica (Datos Macro, 2019); bajo ese contexto, no somos una economía altamente competitiva; el país no presenta facilidades para realizar negocios; por otra parte, si analizamos el indicador de "riesgo país", no somos una país atractivo, situación que tiene relación directa con el costo del financiamiento a nivel mundial; a pesar de su gran biodiversidad y la belleza de nuestro territorio (Ministerio de Turismo, 2009), no es considerado uno de los mejores destinos turísticos de Latinoamérica. Por otra parte,

nuestra imagen internacional, se ha visto permanentemente cuestionada por los efectos de la corrupción; indicador en donde lamentablemente nos encontramos en los primeros lugares en las últimas décadas; situación que se agrava día a día, por la evidencia de actos irregulares cometidos sobre todo por funcionarios públicos a todo nivel y más aún en tiempos de la pandemia.

A nivel interno, la situación es similar, los indicadores macroeconómicos son el reflejo del deficiente manejo de la economía; la misma que históricamente ha dependido de las exportaciones petroleras (Banco Central del Ecuador, 2020). En el 2000, cuando el país adoptó el dólar como su moneda de curso legal, el cambio de moneda, al menos contribuyó al freno de la galopante subida de precios que era una constante en el país; los diversos gobiernos de turno, con diferentes visiones de la economía, no han podido mantener al país con relativa estabilidad; una de las evidencias es el comportamiento de la tasa de crecimiento del PIB; con variaciones en cada año, obviamente más a la baja que hacia el alza, con tasas negativas en los últimos años y con previsiones de decrecimiento para el 2020 a nivel superiores a tasas previa la crisis bancaria de 1999. Lo que sí heredamos los ecuatorianos es una deuda cada vez más grande y sobre todo con serias dudas del adecuado uso de los recursos contraídos con diversos actores, y contratadas a plazos y tasas de interés nada competitivas. A finales del 2020 llegaremos a una relación deuda/PIB, cercana al 68%. Con un gobierno que ha privilegiado la economía en lugar de la salud, conforme se desprende la información de los boletines sobre la deuda del Ministerio de Economía y Finanzas, en el auge de la pandemia se cancelaron más de 800 millones de dólares de deuda externa. Todo de la mano de un creciente gasto público y una mayor carga impositiva en relación con el PIB, según las cifras históricas de la economía ecuatoriana (Tobar, 2020).

Bajo este panorama, evidenciamos uno de los efectos del mal manejo económico, "la desigualdad", que, si bien registraba una tendencia a la baja en un período importante de tiempo, en los últimos años se registró un alza, conforme se detalla a continuación.

Figura 1
Evolución de la desigualdad en el Ecuador
(coeficiente de GINI)



Fuente: BCE.
Elaboración: Autores.

Ecuador, país con una economía dolarizada, dependiente, y en vías de desarrollo, con una economía inestable; muy susceptible a efectos negativos que se dan en el sector externo, así como por situaciones internas; su economía, en mayor grado resultó golpeada por hechos trascendentales, como la dolarización en el 2000, y la grave crisis mundial de 2008, que obligó a que los gobiernos de turno asuman varias medidas económicas que se han visto plasmados en los distintos indicadores macroeconómicos, en donde los mayores afectados han sido los sectores más vulnerables de la población. Así arribamos a octubre de 2019, donde importantes sectores entre los que sobresalieron indígenas, trabajadores, sector del transporte, etc., a través de movilizaciones y paralizaciones demuestran su malestar por la forma de conducción del país; situación que tiene relación con el incremento de la desigualdad conforme se detalla en la Figura. 1. Sobre este tema, si realizamos un análisis global; en los casos de Colombia y Chile, el denominador común es el incremento de la desigualdad que ha incidido también a que estos tres países hayan atravesado por movilizaciones sociales importantes desde fines de 2019 (Tobar, 2020).

Con este malestar social de 2019 que afectó significativamente a la economía del país, cuando las cenizas de las protestas aún permanecían humeantes, a inicios del año 2020, la COVID-19 hace su aparición mundialmente, algo que en ninguna de las planificaciones estuvo contemplada. El virus trastocó y modificó de manera diametral las costumbres y forma de vivir de todos los integrantes de la sociedad a nivel mundial, pues su presencia y efectos implica cambios que han transformado la forma en que vivimos, trabajamos y hacemos negocios a nivel mundial. En este sentido la oferta y demanda de productos y servicios tal vez ha sido la que mayor influencia ha recibido en esta nueva realidad, pues no solo asistimos a la drástica modificación de prioridades de los consumidores, y su aprovisionamiento, sino también hemos sido testigos de cómo la empresa ha debido reinventarse, transformarse y acoplarse a una nueva forma de comercialización y a nuevas formas y criterios de clientes. Por lo tanto, los canales y las estrategias de atención debieron ser rede-

finidas, es decir asistimos a un proceso en donde las empresas, los proveedores de servicios y productos pulsean por mantener y acceder a segmentos de consumidores cautivos. Como lo menciona (Samir-Kiuan, 2017, p.6):

> … la competitividad de las empresas está determinada por la posición relativa de la empresa con respecto a las empresas que actúan en su mercado y por la capacidad de la empresa para adecuarse a las variables que determinan el entorno.

Históricamente, desde varias concepciones en nuestro país y en el mundo se ha hablado de la necesidad de la reducción de la pobreza, y reducir la brecha entre ricos y pobres, a través de estructurar mecanismos más eficientes de redistribución de los ingresos; así mismo es de forma repetida y permanente en diversos espacios y foros, varios especialistas han planteado la urgente necesidad de una economía que sea capaz de reinventarse todos los días, y atender los requerimientos de todos los sectores de la sociedad, a través de asumir políticas de Estado que garantice una planificación a largo plazo, y más bien hemos tenido políticas de gobierno que se han ido implementando de acuerdo con el parecer y conveniencia de quienes ejercieron el poder, que solo ha permitido que en la actual coyuntura podamos observar un panorama nada alentador; en donde mayoritariamente las unidades productivas de menor tamaño se encuentren quebradas o al borde de la quiebra. Ahora bien, históricamente se ha conceptualizado al mercado como aquel espacio donde confluyen oferentes y demandantes de un bien; establecer contacto que permita a través de acuerdos satisfacer sus necesidades mediante el perfeccionamiento de transacciones mercantiles, y en la actualidad con el pasar de los años y con todos los avances tecnológicos podemos aseverar que únicamente se ha modificado los espacios por herramientas y mecanismos que permitan se perfeccionen estos procesos. Pero es a través del tiempo y de las necesidades presentadas que se descubren nuevas e innovativas formas y opciones de poder canalizar la oferta y demanda de productos y servicios.

En nuestro país mucho se observa, de manera especial posterior a la implementación de la nueva Constitución, que promulga un modelo de Economía Social y Solidaria, el concepto de relación entre "territorio y desarrollo" (Gallicchio, 2017), la tendencia de llevar hacia los mercados locales la producción sea directamente desde el productor, a través de mecanismos de asociación, lo que de cierta manera conlleva a la menor o eliminación de la participación del intermediario, lo que trae consigo intercambio directo entre productores y consumidores.

El deber de los poderes públicos, desde el municipio a la organización supraestatal, pasando por el Estado, está, en primer lugar, en ayudar a las entidades sociales más pequeñas a cumplir su misión, sustituyéndolas en ella solo en el caso de que estas se vieran imposibilitadas (Duran i Leida, 2016).

Lo que nos lleva a pensar que la intervención del Estado debe venir a través de normativas y políticas que faciliten estos procesos. De acuerdo con Internet World Stats en Ecuador, el 76,4% de sus habitantes son usuarios de Internet a diciembre de 2019, lo que representa una penetración de 76,4% (Internet World Stats, 2019); según la Supertel, Ecuador es uno de los países de la región con mayor penetración del servicio de internet, en tanto que 14 780 730 habitantes mantienen suscripciones a celulares móviles, y 12 650 000 habitantes mantienen cuentas de usuarios de Facebook en junio de 2020. Sin embargo, esta información difiere en algunos aspectos con los estudios del INEC a diciembre de 2019, en donde el acceso al internet tiene grandes desniveles entre los sectores urbano y rural; en el primer caso el acceso de los hogares al internet, llegó al 56,1% y en el segundo al 21,6%; en donde se evidencia que en el área rural las condiciones de cobertura son deficientes, sumado a las disponibilidades mínimas de dispositivos como computadora fijas o portátiles son muy bajas (INEC, 2019), de ello se desprende que quienes se conectan al internet lo hacen mayoritariamente por el uso de los celulares.

Tabla 1
Indicadores de Tecnologías de Información y Comunicación en Ecuador

Indicadores de las TIC 2019	2018	2019	Variación
% de hogares con acceso a internet	37,2	45,5	8,4
% de personas que utilizan internet	55,9	59,2	3,3
Proporción de personas que tienen celular activado	59	59,9	0,9
Proporción de personas que utiliza teléfonos smartphone	70,2	76,8	6,6
Analfabetismo digital	10,7	11,4	0,7

Fuente: INEC.
Elaboración: Los autores.

Lo señalado en el aspecto tecnológico, nos lleva a establecer la mayor relevancia que tiene en el análisis el tema de los mercados en nuestro país a partir de la actual coyuntura, los procesos de "digitalización" se aceleraron; mismos, que aunque estuvieron presentes en algunas organizaciones, no alcanzaron su despegue y peor aún repunte entre los usuarios o destinatarios, pero que por las circunstancias que se presentaron, la población de todos los segmentos se vio en la necesidad de utilizar estos mecanismos, y si revisamos en la actualidad, podemos manifestar que alcanzaron un real posicionamiento, pues como lo manifiestan varios análisis y estudios estos mecanismos se quedaron y son utilizados como elementos de cotidianidad, entonces consideramos fundamental que las empresas a todo nivel y sector vuelquen sus esfuerzos en brindar estos mecanismos de venta e interacción, pues como manifiesta Ana Sordo "es un hecho que los consumidores habrán cambiado para siempre tras el fin de la pandemia; empezarán a buscar aquellas marcas que logren dar soluciones y acompañamiento a sus nuevas prioridades" (Hernández, 2020, p. 2). Lo cual se ratifica con el análisis presentado por la *Revista Líderes*, en el que se indica que "el 32,40% de los consultados prevé seguir adquiriendo bienes y servicios de manera digital, pero el 40,10% asegura que irá a la tienda física, aunque con menor regularidad" (Líderes, 2020, p. 7). Esta visión será la que prevalezca en el funcionamiento de los mercados pues como

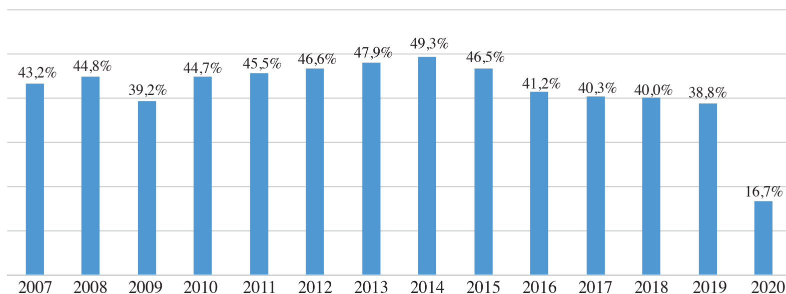
manifiesta (Dadamio, 2020), en su investigación "Mercado: ¿Cómo será el cliente post pandemia?", indica que el 38% de los consumidores alrededor del mundo afirma que tras el confinamiento seguirán realizando sus compras vía online con mayor frecuencia, mientras que el 40% optará por comprar aquellas marcas que muestren un rol más sustentable con el medio ambiente.

Entonces, la automatización, así como nos conduce a la eficiencia en el proceso de los mecanismos de comercialización y relación directa con el consumidor, también es muy cierto y notorio que la automatización de los procesos necesariamente nos lleva a la eliminación de ciertas tareas y labores, paralelamente a la creación de nuevos perfiles profesionales acordes a las nuevas necesidades. Podemos citar el ejemplo de Zara, multinacional española del grupo Inditex que planea cerrar 1000 tiendas alrededor del mundo y 300 en España en este año (González, 2020); pero, por otra parte planifica invertir 1000 millones de euros en un proyecto de digitalización (El País, 2020). Una muestra clara de hacia dónde apuntan las empresas que quieren permanecer en el mercado con un cambio en el modelo de negocio. También podemos citar el caso del Banco Santander, en donde la pandemia ha acelerado la relación con los clientes por la vía digital; como consecuencia de ello planea 4000 despidos y cerrar al menos 900 sucursales (Sputnik News, 2020).

Sobre el tema en un estudio realizado por el Banco Mundial en el 2019, preveía que al menos el 40% de todos los empleados deberán adquirir nuevas y mejores habilidades para enfrentar los cambios tecnológicos, y que solo el 30% de los empleados corrían el peligro de un desplazamiento laboral por la influencia de la tecnología; la investigación estimaba que para el 2022 la actividad relacionada con el "procesamiento de información y datos" iba a ser la más afectada por los procesos de automatización, donde, el 38% del trabajo de esta actividad la llevará el ser humano y el 62% lo hará la máquina (Banco Mundial, 2019); por lo tanto, consideramos que la pandemia de la COVID-19 aceleró los procesos y esta realidad ya la estamos viviendo en la actualidad.

Con lo mencionado es visible que no todos los mercados se vieron afectados en la misma magnitud y recibieron igual impacto en sus resultados, tal es el caso del mercado laboral que puede ser el que mayor visualización ha alcanzado debido a la inactividad obligada de empresas e instituciones casi a todo nivel; lo que trajo consigo la opción de desvinculación de talento humano para palear necesidades de supervivencia de la empresa (tanto por una mala planificación interna de las organizaciones que no tenían adecuados nivel de reservas; y como pretexto de algunos empleadores de renovar su planta y realizar contratos en nuevas condiciones); es así que el desempleo en nuestro país ha crecido enormemente como se detalla en las siguientes figuras.

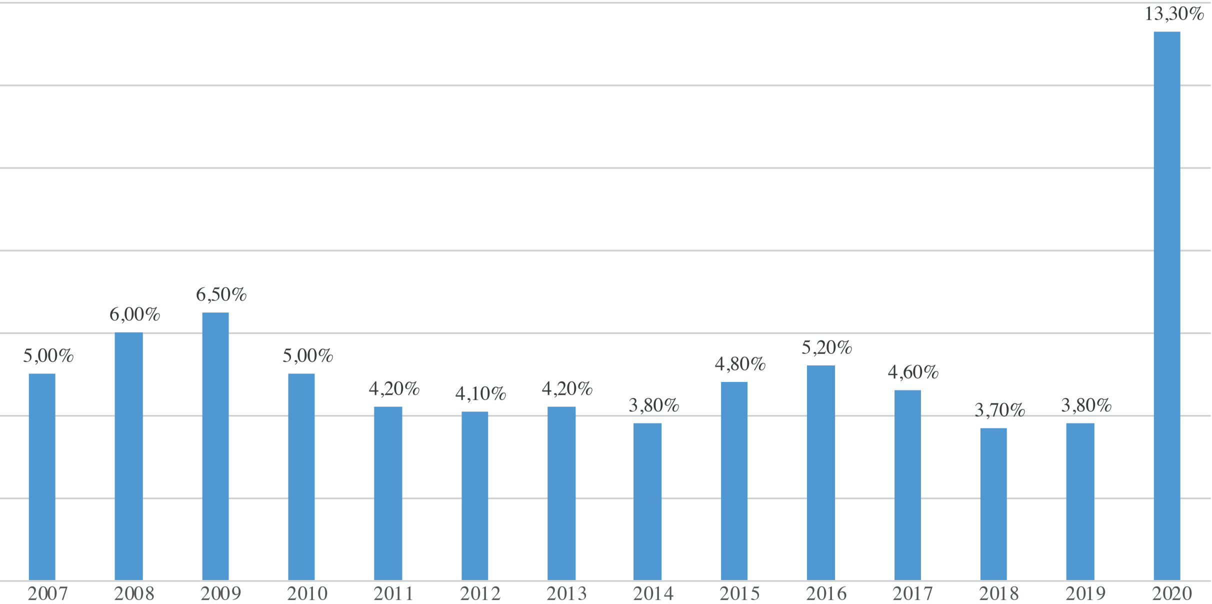
Figura 2
Indicadores de coyuntura del mercado laboral.
Evolución del empleo pleno



Fuente: INEC. Información 2020 corresponde a mes de junio.
Elaboración: Los autores.

La evolución del empleo pleno (personas que laboran cuarenta horas por semana y perciben ingresos por al menos un salario mínimo vital), en el período señalado nos permite ver que llegó a su nivel más alto en el 2014; a partir del 2017 inició su descenso, para llegar al 2020 (a mes de junio) al 16,7% porcentaje nunca antes registrado, millones de ecuatorianos fueron desplazados al subempleo y otros al desempleo, como se detalla a continuación.

Figura 3
Indicadores de coyuntura del mercado laboral. Evolución del desempleo



Fuente: INEC. Información 2020 corresponde a mes de junio.
Elaboración: Los autores.

Como se puede observar, en el período señalado, el desempleo en el país inició su descenso a partir del año 2009, cuando llegó al 6,5%; sin embargo, los efectos de la pandemia de la COVID-19 son evidentes, en la actualidad el desempleo se ubica en el 13,3%, lo que refleja el impacto de la crisis, ya que sin empleo no hay consumo y la falta de este tiene una afectación directa sobre la dinámica de todos los sectores productivos de la economía que a la larga puede llegar a una recesión. De ahí la importancia de generar políticas para cuidar el empleo; situaciones que lamentablemente no se han dado.

Es por ello, que resulta necesario detallar cómo se encuentra conformado el sector productivo ecuatoriano en cuanto a la generación de empleo. Para cuantificar la aportación del empleo lo dividiremos en actividades formales e informales. La formales, de acuerdo, a información extraída de la Superintendencia de Compañías; las unidades productivas de menor tamaño (micro, pequeñas y medianas) contribuyen a la generación de empleo con el 51%, a pesar del número llegan al 96% del total de empresas registradas (Superintendencia de Compañías, 2020). La gran empresa que en número solo representa el 4% del total, generan empleo en el 49%. Pero, si incluimos a las actividades informales, la contribución al empleo cambia radicalmente, son las microempresas aquellas que cuenta de uno a nueve empleados y en su mayoría tienen estructura familiar, las que generan el 44% del empleo, si sumamos a las pequeñas empresas, las que cuentan entre 10 y 49 empleados, generan el 17% del empleo (Tobar & Solano, 2018). Es así, que, de acuerdo, a cifras del Observatorio de las Pymes alrededor del 40% de las micro, pequeñas y medianas empresas no reabrirán sus puertas tras la pandemia. Lo que se ratifica lo mencionado por el Presidente del Colegio de Economistas del Pichincha, que "el 50% están en riesgo de quebrar" (Roa-Chejin, 2020).

Conforme lo señalamos, la afectación no ha sido igual para todos los sectores, por ejemplo, en el mundo las empresas mejor valoradas, de acuerdo con Bloomberg, están las vinculadas a las tecnologías como Microsoft y Amazon; así mismo a junio de este año,

las empresas de ese sector fueron las que tuvieron las más altas cotizaciones en la bolsa de valores. Situación similar se dio en nuestras economías, ya que de acuerdo con la "nueva realidad" que nos toca atravesar, el mercado vinculado a las tecnologías ha tenido un significativo repunte, de idéntica manera la provisión de internet; de igual forma el comercio electrónico y sectores como tiendas en línea de todo tipo de bienes y servicios, registró un despunte significativo, y muchas transacciones financieras se llevan a cabo a través de este mecanismo. Se suma a este aspecto, algo que se pudo palpar, que muchos de los productos que se ofertaron bajaron de precio, esto será de analizar dependiendo del sector en que se desenvuelven, pero siempre nos demostrará que la estructura de precios en el mercado ecuatoriano en muchos casos, privilegia la utilidad vía precios, antes que sobre el volumen de ventas. La entrega de alimentos y provisiones a los hogares y empresas, cambió de modalidad, pues datos revelan una gran recesión en todos los sectores de la economía formal, salvo los de la distribución domiciliaria de productos (correos y mensajerías privadas) que es una nueva forma de participación de personas que no alcanzaron un empleo sea pleno o subempleo.

En el sector automotriz la comercialización de vehículos para trabajo tuvo un descenso, aunque no considerable, lo que sí ocurrió con los vehículos de uso particular que su mercado no tuvo movimiento, pero por lo contrario la venta de motos tuvo un significativo incremento, precisamente por las nuevas condiciones del mercado (Villón- Reyes, 2020). Si consideramos que en nuestro país el mayor volumen de ventas históricamente se encuentra en las actividades del comercio al por mayor y menor; de acuerdo con declaraciones de miembros de las cámaras de la producción del Ecuador; cuatro actividades han tenido un repunte importante; alimentos, bebidas, productos químicos y productos de limpieza, situación que tiene relación con la recaudación de impuestos de las actividades descritas (Servicio de Rentas Internas, 2020). En el área impositiva, también se ha generado debate por el incremento de la informalidad; que, de acuerdo con quienes tienen actividades productivas formalmente

establecidas, consideran que estas generan una competencia desleal. Sin embargo, la informalidad es el resultado de la falta de oportunidades de millones de ecuatorianos que no tienen otra opción para seguir sobreviviendo.

La ocurrencia de esta emergencia sanitaria puso al descubierto la falta de previsión y planificación; nos ha permitido observar que ninguno de los sectores de la sociedad mantuvo políticas previsivas que pueda minimizar impactos, ante este tipo de eventos, por lo que no nos encontrábamos preparados para afrontar una emergencia, como la que nos tocó enfrentar, y lo que es más grave, pensamos que hasta la actualidad después de toda esta experiencia que nos ha costado mucho, los ecuatorianos no hemos aprendido el cómo se ha venido gestionando el funcionamiento de los mercados que no permitió en todos los sectores brindar una inmediata reacción y atención para cubrir la demanda. Entonces, se ratifica y se demuestra de manera práctica y visible, que el mercado no es el que pone las condiciones a sus participantes, sino más bien que las condiciones por los que atraviesa la sociedad, es decir el consumidor es el que plantea las condiciones de funcionamiento de los mercados, con la necesaria intervención reguladora y controladora del ente gubernamental.

Ahora bien, en las actuales circunstancias hablar de retorno a la normalidad implica una serie de cuestionamientos a favor y en contra, cuidamos la salud o la economía; las políticas deben ir orientadas hacia los dos objetivos. Ecuador está sorteando muchas dificultades e implementado normas de bioseguridad para el retorno de actividades. Es así que, a manera de conclusión, podemos manifestar que lo que ocurre y está pasando por la crisis sanitaria, nos lleva a analizar el impacto que va a causar posteriormente especialmente en el largo plazo, y por sobre todo definir qué acciones y políticas van a implementarse desde el sector público y el sector privado, en la búsqueda de la reactivación de la economía y palear de cierta forma las consecuencias que tendremos que enfrentar. La gestión de los mercados, necesariamente deberá plantearse bajo la premisa de

"reinventarse o morir" pues resulta una condición sine qua non, que esta estrategia a implementar nos conduzca de manera eficiente a buscar las más innovadoras y novedosas recetas que permitan salir de esta crisis, y que permita el menor impacto en la sociedad, de manera especial en los más vulnerables. Por lo que la dinamia de los mercados tendrá especial relevancia como mecanismo catalizador de este proceso "reinventarse", pensar no en qué producir, sino en lo que requiere y necesita para satisfacer sus necesidades la sociedad, el consumidor, sabiendo desde sus propios requerimientos.

Pensar que definitivamente los mercados deben modificar la definición de la "calidad de servicio", y se entienda como la opción en que el cliente reciba con la mayor satisfacción el servicio o producto requerido, a través de mecanismos que posibiliten ese proceso, brindando las seguridades del caso, sin que el consumidor tenga que acercarse al proveedor, teniendo siempre presente la imperiosa necesidad de la permanente innovación y estudio de mercado, pues es claro y pertinente la aseveración que en la actualidad "no es el pez gordo el que se come al pez chico, sino más bien es el rápido, el que se come al lento".

La digitalización de la economía se aceleró llegó, y llegó para quedarse, por lo que será necesario que las distintas actividades en todos los mercados se alineen a este estilo, y que de la mano a través de estrategias de Marketing digital se promuevan nuevas tendencias de mercado, pues para todos será de vital importancia el acoplarse a la nueva realidad y buscar alternativas que respondan a través de innovadores mecanismos de manera asertiva e inmediata, pues la innovación en la actualidad no es una opción, sino resulta la única opción, sobre todo en la "cuarta revolución industrial". En este concepto de reinventarse o morir, especial acogida deberá tener la necesaria modificación de normativas, que permitan la rápida y eficiente creación y registro de empresas, facilidades para su funcionamiento políticas de Estado en el campo fiscal que promueva control de la calidad del gasto, incremente la "demanda agregada", promueva la

producción y de que generen confianza en los inversores lo que devendrá en la creación de empresas que a su vez permita la reactivación de la economía, que lleva de la mano la generación de empleo.

En este sentido el papel que juega el Estado pasa a tener mayor relevancia, ya que deberá posibilitar normativas y mecanismos que permitan que las actividades productivas puedan reducir sus costos de producción por ejemplo vía incentivos tributarios, sobre todo en las microempresas que tienen directo impacto la creación de plazas de trabajo, para que puedan ser más competitivas, y dinamicen economía. Para lograrlo, el país, debe reorientar su modelo productivo; apoyando en mejor medida a las unidades productivas de menor tamaño, promocionando el consumo de productos locales; tomando en cuenta que, en general, la posición competitiva de las micro y pequeñas empresas no es la adecuada (Tobar, 2014).

En general, las microempresas no se encuentran capacitadas para competir —entres otros aspectos— por su débil estructura administrativa. Uno de los elementos que motiva su permanencia en el mercado es la falta de oportunidades en otro tipo de actividades o incluso en la falta de plazas de trabajo fijas, a las que sus integrantes estarían dispuestos a emplearse en caso de tener dicha posibilidad, lo que ocasiona que no tengan oportunidades de crecer, sino tan solo mantenerse como su única fuente de ingresos que permite sostener su limitada calidad de vida, destinando cantidades mínimas para el ahorro y consecuentemente para la ampliación y mejoramiento de su negocio. Al realizar una comparación sobre la densidad del número de establecimientos con el número de habitantes, el país es uno de los que mayor densidad tiene; sin embargo, al estar ubicados mayoritariamente en las unidades de menor tamaño estos han sido identificados como emprendimientos que se dan más "por necesidad" que "por oportunidad", de ahí que su horizonte de supervivencia es limitado (Tobar, 2013). Las pequeñas y medianas al tener un mejor desempeño estarían más capacitadas para competir y crecer, sustentado en el hecho que sus fortalezas y oportunidades son superiores a sus debilidades y amena-

zas. principalmente por su mejor infraestructura administrativa y el acceso a mejores condiciones de financiamiento, aunque su desarrollo tecnológico e innovación no es el adecuado, en este último punto coincide también la gran empresa (Tobar, 2015).

Los sectores más relevantes en las unidades productivas de todo tamaño incluidas las formales e informales son similares; si consideramos los ingresos generados, es la manufactura, pero si tomamos en cuenta el número de unidades y el personal ocupado, el comercio se constituye en la más importante; actividades que ha tenido grandes posibilidades de expansión sobre todo por el gran despunte que del sector de la construcción, que mueve a casi todos los demás sectores productivos y financieros; también se incluyen las confecciones y por supuesto al comercio; si a ello sumamos la apuesta por el turismo como política de Estado, las actividades de servicios y alojamiento tienen opciones claras de crecimiento una vez que ingresemos a la "nueva realidad" pospandemia. En general, las condiciones actuales del sector productivo no se encuentra en condiciones de crear valor agregado o con mayor contenido de conocimiento humano en la producción de bienes y/o servicios; y mientras esto no ocurra no podrán incrementar su aporte a la economía, y podrían verse expuestos a sufrir resquebrajamiento en su estructura ante la menor evidencia de crisis local nacional o internacional, como la que estamos atravesando en la actualidad por los efectos de la pandemia de la COVID-19.

Para reinventarse, para crecer, es indispensable el apoyo del crédito a todos los sectores, pero lamentablemente este ha sido direccionado a los sectores que cuentan con mayores ingresos; se ha podido establecer que existe una relación directa entre acceso al financiamiento y las unidades productivas que generan mayores volúmenes de ingresos que son generalmente las de mayor tamaño; lo cual se ha visto reflejado tanto en el monto que ha recibido, cuanto en el número de operaciones en la entrega de recursos por parte del sistema financiero regulado (Tobar, 2014). El crédito a los sectores más vulnerables es limitado y costoso; precisamente por el riesgo de

este tipo de operaciones; si a ello sumamos la presencia de la usura (ha sido común ver en el centro de la ciudad y en los mercados, los denominados "recorredores" que ofertan crédito a comerciantes con pago diario a tasas sumamente altas, es indudable que es un impedimento para salir de la crisis. Lo señalado, se podrá lograr con una reestructura total de las entidades financieras públicas, con una reorientación, focalización y especialización de sus servicios que no solo incluya lo crediticio, sino la capacitación como un elemento o requisito previo y concurrente al otorgamiento de las operaciones que cree una fidelización del cliente con la entidad financiera y que sean manejadas por profesional técnico y no político como ha sido una constante en la historia del país.

Los desafíos a los que se enfrentan las empresas tanto públicas como privadas son muy grandes; invertir en tecnología, en investigación, empresas "fintech"; las "industrias cross", la innovación cruzada entre industrias de diferentes sectores, fomentar las alianzas entre lo público y privado; para los gobiernos locales también la tarea es ardua, en donde se debe poner en primer lugar al ciudadano común mediante la creación de "ciudades alertas", cómo ofrecer seguridad y servicios cercanos a los ciudadanos, en aspectos clave como el transporte público, pero sobre todo de brindar seguridad a toda la comunidad siendo este uno de los aspectos más importantes. Las entidades públicas no se deben quedar a la saga de la digitalización; y su adecuada implementación en todos los trámites debe constituirse en un apoyo real para las actividades privadas.

Como podemos apreciar, al país, se le abren nuevos y grandes retos, preservar la salud de todos, recuperar la economía, reducir la pobreza y desigualdad, todo ello de la mano de la generación de fuentes de empleo, que contribuyan a un país más justo y sobre todo solidario. A la par de ello fomentar los procesos de la economía popular y solidaria, incentivando la implementación de cadenas productivas, con el fin de promover que las micro y pequeñas empresas puedan convertirse en empresas ancla de las medianas y grandes,

mediante la asociatividad, que les posibilite poder ser sus proveedoras de insumos, dando preferencia a las empresas locales que posibiliten la sustitución de importación de ciertos insumos, que también contribuya al sostenimiento de nuestra economía dolarizada que es tarea de todos. La integración de las parroquias rurales de la ciudad debe priorizarse, y sobre todo dotarlas de servicios tecnológicos que les permitan ser competitivas.

Bibliografía

Banco Central del Ecuador (agosto de 2020). *Evolución de la Balanza Comercial en el Ecuador*. https://bit.ly/3qiucHm

Banco Mundial (15 de abril de 2019). *Hace falta una revolución para adquirir nuevas habilidades*. https://bit.ly/3bHAPyV

Dadamio, A. (2020). Mercado: ¿Como será el cliente post pandemia? *Impulso*. https://bit.ly/3oIqGp5

Datos Macro (diciembre de 2019). *Evolución del PIB*. https://bit.ly/3qiVSvG

Duran i Leida, J.A. (2016). La economía social de mercado. Una respuesta humanista al poder de los mercados. En G. Martínez Ocamica, *Economía Social de Mercado. Una respuesta humanista que supera disyuntiva de estado o mercado* (p. 54). jcsaez.editor.cl.

El País (11 de junio de 2020). *Inditex invertirá 1000 millones más en su digitalización*. https://bit.ly/3oTMVc1

Gallicchio, E. (2017). Desarrollo local y cooperación al desarrollo: ¿Una nueva generación de plataformas de cooperación para el desarrollo local? *Cuadernos CLAE*.

González, B. (8 de septiembre de 2020). *Las razones de Amancio Ortega para cerrar ZARA en lugares emblemáticos sin cumplir la promesa que hizo a sus empleados*. https://yhoo.it/2KbGbH7

Hernández, M. (2020). Nuevos hábitos y cambios en la forma de vender, lo que depara el consumo en la nueva normalidad. *forbescentroamerica.com*, 1. https://bit.ly/39qTrjT

INEC (diciembre de 2019). *Estadísticas sociales*. https://bit.ly/3qhj2ma

______ (2020). *Encuesta Nacional de empleo y subempleo telefónica*. https://bit.ly/2N4Whnf

Internet World Stats (2019). *Usage and Population Statistics*. https://bit.ly/3byhaRO

Líderes (26 de 06 de 2020). El ecuatoriano se divide entre la compra digital y la física. *Líderes, 8*. https://bit.ly/2LKmfeU

Ministerio de Turismo (2009). *Biodiversidad Ecuador*. https://bit.ly/3nH1dv9

Oxfam (27 de julio de 2020). *Aumentan los milmillonarios de América Latina a medida que la región más desigual del mundo se hunde bajo el impacto del coronavirus*. https://bit.ly/3oIuBCj

Roa-Chejin, S. (2020). Las más afectadas. *GK*. ¿ES ESTE EL NOMBRE COMPLETO DEL ARTÍCULO? REVISAR

Samir-Kiuan, M. (2017). *Gestión de mercados*. Fondo Editorial Areandino.

Servicio de Rentas Internas (julio de 2020). *Recaudación por actividad económica*. https://bit.ly/3qgPCV5

Sputnik News (13 de noviembre de 2020). *El Banco Santander planea 4000 despidos por el impacto del COVID-19*. https://bit.ly/3nHz8np

Superintendencia de Compañías (2020). *Rankin 2020*. https://bit.ly/3nI1q0Q

Tobar, L. (2013). Competitividad de las microempresas en Cuenca Ecuador. [Competitiveness of Microenterprises in Cuenca, Ecuador]. *Revista Internacional Administración & Finanzas, 6*(7) 121-129. https://bit.ly/35Dr9BA

_____ (2014). *Las pequeñas y medianas empresas en Cuenca. Su impacto en la economía local*. León-España.

_____ (2015). Análisis competitivo de las pequeñas y medianas empresas en Cuenca Ecuador. [Competitive Analysis of Small and Medium Enterprises in Cuenca, Ecuador]. *Revista Internacional Administración & Finanzas, 8*(3), 79-92. https://bit.ly/35BqrEO

_____ (2020). Cuenca y su aporte a la Economía del Ecuador. *Libro Bicentenario de Cuenca*, 257-270. https://bit.ly/3nL2st4

_____ (junio de 2020). Pobreza y desigualdad. *Notas de economía, 1*(8). https://bit.ly/35DlxY0

Tobar, L., & Solano, S. (2018). The Importance of Small and Medium Enterprises in the City of Cuenca-Ecuador and their Contribution to the Creation of Employment. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 1-17. https://bit.ly/3qmDBh5

Villón-Reyes, J. (29 de 08 de 2020). El “delivery” ayuda a sostener la venta de las motos en el mercado ecuatoriano. *El Universo*. https://bit.ly/2XGd4yE

Highlights

1. La fortuna de los 73 "mil millonarios" en América Latina se incrementó en 48 200 millones de dólares desde el comienzo de la pandemia; en la misma región, surge un nuevo "milmillonario" cada dos semanas; y por el otro extremo millones de personas siguen luchando contra la enfermedad y viven en condiciones de miseria.
2. El virus trastocó y modificó de manera diametral las costumbres y forma de vivir de todos los integrantes de la sociedad a nivel mundial, pues su presencia y efectos implica cambios que han transformado la forma en que vivimos, trabajamos y hacemos negocios a nivel mundial.
3. Los desafíos a los que se enfrentan las empresas tanto públicas como privadas son muy grandes; invertir en tecnología, en investigación, empresas "fintech"; las "industrias cross", la innovación cruzada entre industrias de diferentes sectores, fomentar las alianzas entre lo público y privado.

Capítulo 4

Rol de la política fiscal en economía: Ecuador en tiempos de COVID-19

Daniele Covri-Rivera
Universidad Católica de Cuenca, Ecuador
https://orcid.org/0000-0002-2495-0399

Michelle Regalado-Betancourtt
Universidad Católica de Cuenca, Ecuador
https://orcid.org/0000-0003-2519-0202

Yonimiler Castillo-Ortega
Universidad Católica de Cuenca, Ecuador
https://orcid.org/0000-0002-7710-5199

Introducción

La pandemia por la COVID-19 ha traído a los países del mundo entero varios inconvenientes sobre todo sanitarios y económicos. Respecto a estos últimos, muchos economistas sugieren actuar con políticas fiscales y monetarias contra cíclicas de corto plazo como remedio a la crisis (Auerbach & Gorodnichenko, 2012, 2013a, 2013b; Lee et al., 2020; Chakraborty & Thomas, 2020). Debido a que Ecuador carece de política tanto cambiaria como monetaria, el enfoque se centra en el aspecto fiscal. En particular este capítulo decide analizar el gasto público sin considerar los impuestos ya que estos merecen

un enfoque más exhaustivo que no se recomienda tratar en un solo capítulo, además de considerar aspectos también cualitativos. Es necesario entonces comprobar empíricamente si para el caso ecuatoriano es necesario reducir el gasto público, como lo está haciendo actualmente el Gobierno, o si al contrario este se deba aumentar con la finalidad de obtener un efecto multiplicador en la economía. Para contestar esta importante pregunta que tiene implicancias relevantes de política macroeconómica se decidió implementar un modelo econométrico de series de tiempo VAR estructural (SVAR). Los principales resultados obtenidos muestran que, si bien el gasto público tiene un efecto positivo sobre la renta nacional, sin embargo, este resulta transitorio y modesto, por lo que políticas neokeynesianas contra cíclicas deben estar acompañadas por otras medidas para que puedan otorgar el efecto esperado, es decir para que se pueda enfrentar la crisis generada por la COVID-19.

En cuanto se refiere a las secciones de este capítulo, en el apartado II se encuentra una descripción de las consecuencias económicas generadas por la pandemia, en el apartado III se presenta el estado del arte, en el IV está la metodología, en el V el análisis y los resultados, en el VI las conclusiones y recomendaciones.

Consecuencias económicas de la pandemia

La cuarentena hizo que muchos intercambios comerciales, procesos de producción y servicios hayan tenido que parar. Según la OECD (2020), la crisis financiera global que aconteció entre 2008 y 2009, se queda atrás a comparación de la actual crisis generada por el coronavirus. La pandemia actual ha afectado severamente a diferentes variables como la salud, el empleo, la educación, el comercio, la libre circulación y el ocio; repercutiendo de esta manera, en el bienestar de la economía mundial.

En función de los pronósticos del FMI la economía mundial disminuirá casi el 5% en este 2020 (International Monetary Fund, 2020). Esto, debido a los problemas que se han presenciado a nivel

local, regional y mundial; que han traído consigo la caída en la demanda global, principalmente en el sector turístico, dado la falta de confianza que este nuevo panorama ha determinado. Por otro lado, a nivel gubernamental el proceso de financiación se ha vuelto mucho más costoso para los gobiernos, aumentando la deuda, y afectando las finanzas públicas; lo que ha dejado a varios países en una posición desfavorable y limitante con respecto al direccionamiento de la política económica.

Para la actual crisis, los paquetes de estímulo fiscal estándares pueden tener menor efectividad de lo normal, dado que varios sectores de la economía se encuentran paralizados, lo que retrasa la retroalimentación del multiplicador keynesiano (Guerrieri et al., 2020). Aun así, los hacedores de política, han decido aumentar su gasto; Ozili y Arun (2020) encuentran que los países con ingresos altos han anunciado shocks fiscales más robustos respecto a los países de bajos ingresos. Además, se evidencia que la calificación crediticia juega el papel más relevante sobre el gasto gubernamental, por lo que para aquellos países con una menor calificación será mayor reto poder utilizar el instrumento fiscal para afrontar de manera efectiva la crisis.

En el caso latinoamericano, según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, se proyecta una contracción del 9,1% de la economía en la región (Cepal, 2020a). Ante esto, se estima también una tasa de desempleo de aproximadamente 13,5% (aumento de 5,4 puntos porcentuales con relación al año anterior), un incremento de la pobreza en 7,1 puntos porcentuales y un aumento en 4,5 puntos porcentuales de la pobreza extrema. (Cepal, 2020a, 2020b, 2020c, 2020d).

Las medidas utilizadas por Latinoamérica, según la Cepal (2020a), se han centrado en: mantener liquidez dentro del sector corporativo, especialmente en las Mipymes; generación de fondos para la seguridad social; atención de la crisis sanitaria; y, en algunos países se anunciaron incrementos en el presupuesto de inversión para proyectos de infraestructura. No obstante, para lograr cubrir

estos aumentos de gasto del gobierno, los países de América Latina y el Caribe han buscado la obtención de créditos extranjeros, en particular de los organismos multilaterales.[1]

Por lo que se refiere a Ecuador, la falta de solvencia, la baja productividad y la poca comercialización, explican el ingreso deficitario e incapaz para enfrentar las obligaciones actuales (Arévalo & Alvarado-López, 2020), entonces ello conlleva la necesidad de recurrir a mayor financiamiento externo.

Comparando el periodo enero-mayo 2019-2020 el gasto total refleja un incremento de alrededor del 3% para este año, por otro lado, el gasto corriente se incrementa en 8% aproximadamente; sin embargo, el gasto de capital muestra un comportamiento diferente, dado que disminuye en 19% (BCE, 2020).

El plan propuesto por el actual presidente Lenín Moreno, presenta diferentes medidas económicas para el empleo, la deuda, la dolarización y la reactivación económica. Según la Presidencia de la República del Ecuador (2020) se plantea una política de austeridad, para lo que se recortará el gasto público, en aproximadamente $4000 millones de dólares. Esta disminución se realizará mediante la reducción en: masa salarial de servidores públicos, bienes y servicios, y gasto de capital. A su vez, para aliviar el déficit fiscal, se proyecta eliminar ministerios, empresas públicas, embajadas y consulados.

La implementación de estas medidas hasta agosto 2020, han provocado, lejos de reactivar la economía, la disminución del empleo adecuado del país, por consiguiente, el incremento del empleo inadecuado y un incremento del desempleo. De acuerdo con el Ministerio de Trabajo hasta junio se registraron 9175 despedidos intempestivos mientras que según el IESS se han reportado 270 000 desafiliados del seguro social. Una disminución del gasto en salud en 101 000

1 Recientemente el Gobierno ecuatoriano estuvo en negociaciones con el FMI para la obtención de 6500 millones de dólares (agosto 2020).

000 de dólares en promedio durante los meses de abril, mayo y junio según (Báez-Valencia, 2020) con fuente del Ministerio de Economía y Finanzas, sumados a los despidos en este sector y la disminución de los salarios en el sector público y privado como resultado de la Ley de apoyo humanitario, han afectado el consumo de las familias y de esta manera han contraído la demanda interna, lo que constituye una barrera para la reactivación económica.

La Cepal (2020a) estima que Ecuador está dentro de los países que mayor incremento tendrá en la desigualdad de la distribución del ingreso en toda América Latina, con un incremento proyectado del índice de Gini del 6% y más.

> La población marginalizada del país ha sido desproporcionadamente afectada: la población indígena, afrodescendientes, mujeres, adultos mayores, trabajadores y trabajadoras informales y familias de los quintiles de más bajos ingresos, quienes son más dependientes de los servicios públicos. (Corkery et al., 2020, párr.5)

Estado del arte

El análisis del impacto de la política fiscal en la economía se ha estudiado desde diferentes perspectivas y con una gran variedad de trabajos teóricos y empíricos. Algunos autores (Fölster & Henrekson, 2001; Cassou & Lansing, 1998; Doménech & García, 2002) lo han estudiado desde el enfoque del gasto público y la política fiscal en general. Otros autores (Wynne, 1997; Mendoza & Tesar, 1998; Kim, 1998) han realizado su análisis desde la visión de los impuestos o la reforma fiscal para maximizar el crecimiento. Los resultados son diferentes y varían en función de los casos que se han estudiados. Por ejemplo, Laverde (2009), en un estudio para el caso de Colombia, encuentra que un impacto positivo sobre el gasto genera una respuesta positiva del PIB, pero solo durante los tres primeros semestres y luego el efecto decrece hasta converger a un estado estacionario; sin embargo, ante choques positivos de los impuestos la respuesta del PIB

real es negativa. Otros como Caldara y Kamps (2017) han encontrado que un incremento en el gasto público incrementa el producto.

En el caso de la presente investigación se hará el análisis desde el punto de vista del gasto público. En este sentido al considerar las políticas macroeconómicas, los instrumentos mayormente implementados por la academia, los bancos centrales e instituciones internacionales son los modelos de equilibrio general dinámico estocástico (DSGE) (Lindé, 2018) y los modelos estructurales de vectores autorregresivos (SVAR) (Kilian & Lütkepohl, 2017). Mientras los primeros suelen aplicarse a estudios que captan las relaciones de largo plazo entre las variables económicas presentando muchas veces microfundaciones y considerando los ciclos de las mismas, los segundos, los modelos SVAR, son usualmente preferidos para realizar análisis y pronósticos de corto plazo, por ejemplo, para considerar los efectos de las políticas fiscales.

A nivel internacional existen muchos estudios que tratan el efecto a corto plazo de la política fiscal mediante el uso de vectores autorregresivos estructurales, algunos de estos aplican una ortogonalización de Cholesky con identificaciones que tienen una razón estadística mientras que otros autores, prefieren aplicar restricciones que tengan una razón económica y no estén predeterminadas de forma automática (Basile et al., 2016). En segundo lugar, otra importante caracterización está determinada por el tipo de modelado. Actualmente algunos autores aplican técnicas no lineales, principalmente Markow-Switching, como es el caso de Carrillo (2016) en donde, entre otros resultados, se muestra que el gasto público ecuatoriano tiene un impacto positivo en la actividad económica, con mayor efecto en tiempos de recesión.

En este trabajo se implementa un modelo lineal puesto que según Kilian y Lütkepohl (2017) los modelos no lineales presentan algunas desventajas como por ejemplo la subjetividad en la selección del número de estados de transición de la economía, la difícil interpretación de las funciones impulso-respuesta a través del tiempo y

la imposibilidad de realizar predicciones tradicionales en la descomposición de la varianza del error. Además, los mismos autores señalan que para periodos cortos y ausencia de quiebres estructurales los modelos lineales representan seguramente una válida alternativa. En este caso la muestra aplicada a Ecuador se limita al periodo dolarizado y el posible cambio en el comportamiento de la economía durante la crisis financiera global de 2008-2009 es tratado mediante la inclusión de una variable dicotómica.

Metodología

En primer lugar, el horizonte temporal considera el periodo que va desde el primer trimestre del año 2000 (2000q1) hasta el tercer trimestre 2019 (2019q3). Los datos trimestrales reales (año base 2007) y ajustados por estacionalidad inherentes el PIB o producto nacional fueron tomados del Banco Central del Ecuador (BCE). En segundo lugar, las variables fiscales, las cuales surgen del sector público no financiero (SPNF), sufrieron un cambio de metodología a partir del año 2018, por lo que todos los valores posteriores a esa fecha tuvieron que ser encontrados a partir de los informes mensuales, los cuales todavía continuaban presentando valores actualizados. Además, para expresarlas en términos reales, el gasto público total, el gasto corriente y el gasto de capital, fueron ajustados por el índice de precios al consumidor (IPC), serie esta que fue otorgada por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Cabe señalar como estas variables fiscales contrariamente al PIB no experimentaron un ajuste econométrico estacional por parte del BCE, por lo que fueron ahora desestacionalizadas mediante técnica ARIMA-X12. En fin, es necesario añadir que en las estimaciones se incorpora también una variable dicotómica que toma valor igual a 1 en el periodo de crisis financiera global, inherente los años 2008 y 2009, y 0 en los demás periodos, ello para controlar un posible quiebre estructural.

Antes de pasar a la preparación de las variables para su posible estimación dentro del modelo SVAR es necesario cerciorarse que no

exista cointegración entre las mismas puesto que si ese fuese el caso, entonces se debería estimar un modelo VEC y no VAR ya que los estimadores resultarían sesgados e inconsistentes debido a la falta del término de corrección de errores (Enders, 2015). Se decidió entonces realizar las pruebas de Johansen: se consideró la especificación con constante para las variables del gasto y del producto expresadas en logaritmos[2] y se ha testeado la presencia de una tendencia estocástica común entre uno y cuatro rezagos. En ningún caso la traza y el máximo valor propio presentaron resultados estadísticamente significativos con un nivel de confianza del 95% para la presencia de un único vector de cointegración.

Debido a la aparente ausencia de cointegración, se aplicó una diferenciación a las variables ya expresadas en logaritmos y se les ha multiplicado por 100 con la finalidad de interpretar los resultados en términos de desviaciones porcentuales (Stock & Watson, 2019). Además, la longitud de los retardos está determinada por los criterios de información que, en todos los casos, es decir para todas las estimaciones SVAR, señalan la necesidad de incluir un solo rezago.

Si bien las estimaciones pueden realizarse con variables que tienen una raíz unitaria, aquí se prefiere verificar que todas ellas sean I(0), es decir que sean estacionarias con la finalidad de tener mayor confiabilidad en las gráficas de las funciones impulso-respuesta. Entonces, los resultados de las pruebas Phillips-Perron otorgaron estadísticos t muy grandes, con niveles de significancia del 1%, rechazando así la hipótesis nula y confirmando la estacionariedad.

Otro aspecto muy importante dentro de un modelo SVAR es la identificación. Para ello se ha considerado la técnica introducida por Blanchard y Perotti (2002) y descrita también por Puig (2015). Bajo esta especificación las restricciones de corto plazo están caracterizadas de tal modo que el gasto es la variable "causally prior" es decir que el PIB la afecta de forma rezagada, en este caso de un trimestre.

2 Se comprobó antes que tuvieran una raíz unitaria.

Todo ello es bastante intuitivo si se considera que las autoridades gubernamentales se demoran en responder mediante ajustes fiscales a cambios que se puedan observar en la actividad económica. Bajo este "diseño" causal dinámico la relación entre residuos de la ecuación reducida y errores estructurales es la siguiente:

$$A\varepsilon_t = Be_t, \text{con } A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ . & 1 \end{bmatrix} y\ B = \begin{bmatrix} . & 0 \\ 0 & . \end{bmatrix} \quad (1)$$

en donde A y B son las matrices de parámetros, es el vector de innovaciones normalmente distribuidas y correlacionadas entre sí y es el vector de errores ortogonales estructurales determinantes para obtener las funciones impulso-respuesta.

Análisis y resultados

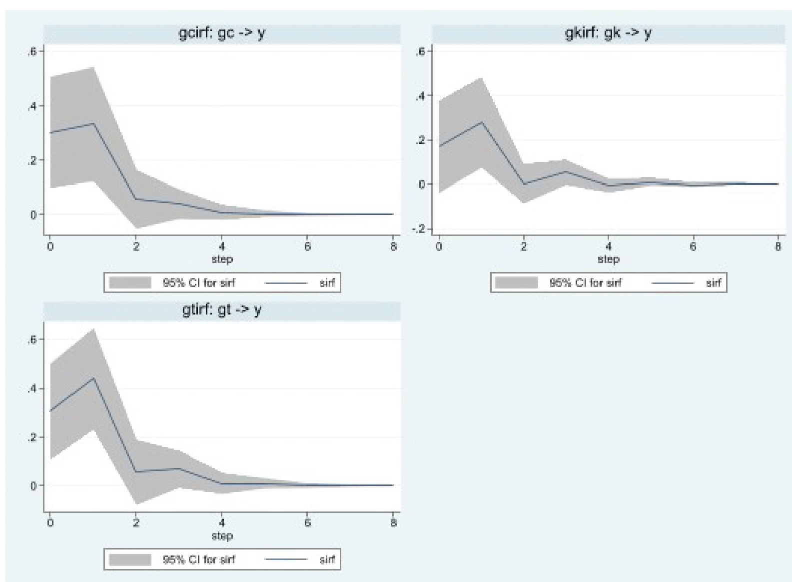
La figura 1 muestra los resultados de las funciones impulso-respuesta. En primer lugar, las tres imágenes son muy parecidas, puesto que el efecto de un shock del gasto (corriente, capital y total) tiene efectos pequeños y muy transitorios sobre la renta nacional puesto que alcanza su pico máximo después de un trimestre y no perdura más de dos.

El efecto positivo de mayor amplitud lo genera el shock al gasto total (imagen de abajo), seguido por el gasto corriente (imagen de arriba a la izquierda) mientras que un choque al gasto de capital tiene efectos menores, en particular un incremento inesperado del 1% de este genera una desviación positiva menor al 0,3% del PIB después de un trimestre. Al considerar el efecto acumulado de las funciones impulso-respuesta del gasto total, el cual representa una aproximación del multiplicador fiscal (Batini et al., 2014), en este estudio después de ocho trimestres[3] este resultado es inferior a la unidad y resulta aproximadamente igual a 0.9. Entonces, con base en

3 No se consideraron más trimestres puesto que los valores de las funciones impulso-respuesta son prácticamente iguales a 0 a tales horizontes temporales.

lo encontrado, se puede afirmar que políticas fiscales expansivas de gasto tienen que estar acompañadas por otras medidas, posiblemente préstamos de los organismos multilaterales, cambios tributarios o la reducción de la brecha de intermediación financiera, para que ayuden a revertir con la suficiente fuerza el ciclo económico negativo.

Figura 1
Funciones impulso-respuesta



Fuente: autores

Al mismo tiempo, las gráficas nos indican que puede resultar contraproducente reducir el gasto puesto que se acentuaría el choque negativo en la economía. Por lo que las políticas de reducción del gasto público que se proponen adoptar en Ecuador como alternativa para salir de la crisis económica y para lograr crecimiento económico probablemente no tendrán resultados positivos. En tiempos de pandemia, como la que vivimos en los momentos actuales, es aún menos recomendable esta disminución del gasto fiscal. Al respecto, Blanchard

(2008) menciona que "…la reactivación debería considerar el aumento del gasto público más que la disminución de los ingresos" (citado en Cepal, 2009, p. 3). En el caso de Ecuador el gasto fiscal, hasta mayo del 2020, se ha disminuido en 2929 millones de dólares según cifras del Ministerio de Economía y Finanzas y se espera alcanzar la cifra de reducción de 5000 millones en lo que resta del año.

A su vez, la tabla 1 muestra la descomposición de la varianza de predicción del error en donde se muestra que únicamente el gasto total explica una proporción relevante de los movimientos del producto, aproximadamente un 27% después de un año. Esto pone de manifiesto la influencia que tiene el gasto público en la economía ecuatoriana.

Tabla 1
Descomposición de la varianza de predicción del error

Trimestres	gc	gk	gt
1	0.104	0.032	0.116
2	0.189	0.100	0.270
3	0.189	0.098	0.267
4	0.190	0.100	0.270

Con esta información se afianza el planteamiento de que una reducción del gasto público para el caso de Ecuador tendría un efecto directo en el estancamiento de la Economía. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2008) "los gobiernos latinoamericanos no están aprovechando al máximo el potencial de la política fiscal para fomentar el crecimiento, reducir la pobreza y la desigualdad y proporcionar bienes y servicios públicos de buena calidad" (p. 2). También considera que, para cumplir los objetivos de desarrollo de la región, serán necesarios más y mejores recursos públicos.

Conclusiones y recomendaciones

Este capítulo verifica empíricamente el efecto del gasto público sobre el PIB ecuatoriano mediante técnicas multivariadas de series de tiempo; en específico de vectores autorregresivos estructurales SVAR. La muestra recolectada hace referencia al periodo dolarizado (2000q1-2019q3) y lo que se encontró fue que el gasto público, total, corriente y de capital, tiene un efecto positivo pero limitado y muy transitorio sobre la renta nacional.

Por el lado de las recomendaciones de políticas públicas ante el COVID-19 se pueden inferir dos cosas: en primer lugar, es probablemente erróneo en este momento reducir el gasto público puesto que se acentuaría el ciclo económico recesivo y en segundo lugar, para que políticas fiscales expansivas de gasto público tengan los efectos positivos esperados son necesarios factores que complementen esta acción, entre otros, préstamos de los organismos multilaterales y la reducción en el margen de intermediación financiera, elementos estos que van más allá del objeto de estudio de este capítulo y que se prestan para investigaciones posteriores.

Los gastos fiscales deberían estar focalizados en las necesidades de la sociedad y la economía. Se debería priorizar el gasto en salud, en la protección del empleo y de las micro, pequeñas y medianas empresas, así como en la inversión para la reactivación económica con bajas tasas de interés.

Bibliografía

Arévalo, M.I., & Alvarado-López, M. R. (2020). Posibles medidas de política económica en el contexto actual y post COVID-19: Caso Ecuador. *Sur Academia, 7*(14), 59-73. https://bit.ly/3qgEJCB

Auerbach, A.J., & Gorodnichenko, Y. (2012). Measuring the output responses to fiscal policy. *American Economic Journal: Economic Policy*, 1- 27. https://bit.ly/35FRGhx

_____ (2013a). Fiscal multipliers in recession and expansion. En A. Alesina y F. Giavazzi, *Fiscal Policy after the financial crisis* (pp. 63-98). University of Chicago Press.

_____ (2013b). Output spillovers from fiscal policy. A*merican Economic Review, 103*(3), 141-146. https://doi.org/10.1257/aer.103.3.141

Báez-Valencia, J. (31 de julio de 2020). El gasto en salud en Ecuador de 2020 durante la pandemia fue menor al de 2019. *Unidad de Análisis y Estudios de Coyuntura.*

Basile, R., Chiarini, B., De Luca, G., & Marzano, E. (2016). Fiscal multipliers and unreported production: evidence for Italy. *Empirical Economics, 51*, 877-896. https://doi.org/10.1007/s00181-015-1026-8

Batini, N., Eyraud, L., & Weber, A. (2014). *A simple method to compute fiscal multipliers.* IMF Working Paper.

Blanchard, O., & Perotti, R. (2002). An empirical characterization of the dynamic effects of changes in goverment spending and taxes on output. *Quarterly Journal of Economics*, 1329-1368. https://bit.ly/3oJ36J3

Caldara, D., & Kamps, C. (2017). The analytics of SVARs: a unified framework to measure fiscal multipliers. *The Review of Economic Studies, 84*(3), 1015-1040. https://doi.org/10.1093/restud/rdx030

Carrillo-Maldonado, P.A. (2016). El efecto de la política fiscal en expansión y recesión para Ecuador: un modelo MSVAR. *Cuadernos de Economía, 36*(71), 405-439. https://bit.ly/3nKHWss

Cassou, S.P., & Lansing, K.J. (1998). Optimal fiscal policy, public capital, and the productivity slowdown. *Journal of Economic Dynamics and Control, 22*(6), 911-935. https://doi.org/10.1016/S0165-1889(97)00083-3

Cepal (2009). *La política fiscal en tiempos de crisis, una reflexión preliminar desde América Latina y el Caribe.* Santiago de Chile: Naciones Unidas.

_____ (2020a). *Dimensionar los efectos del COVID-19 para pensar en la reactivación.* Naciones Unidas.

_____ (2020b). *El desafío social en tiempos del COVID-19.* Naciones Unidas.

_____ (2020c). *Enfrentar los efectos cada vez mayores del COVID-19 para una reactivación con igualdad: nuevas proyecciones.* Naciones Unidas.

_____ (2020d). *Panorama fiscal de América Latina y el Caribe.* Santiago: Naciones Unidas.

Chakraborty, L.S., & Thomas, E. (2020). COVID-19 and macroeconomic uncertainty: fiscal and monetary policy response. *Economic and Political Weekly, 55*(15), 15-18. https://bit.ly/2LQoRI2

Corkery, A., Chiriboga-Tejada, A., Ghosh, J., Moussa, D., & Falco, A. (29 de agosto de 2020). Austerity is killing Ecuador. The IMF must help end this disaster. *The Guardian*. https://bit.ly/35J2KL0

Doménech, R., & García, J.R. (2002). Optimal taxation and Public Expenditure in a model of Endogenous Growth. *The B.E. Journal of Macroeconomics*, 1-26. https://bit.ly/2KeJEot

Enders, W. (2015). *Applied Econometric Time Serie*s (4 ed.). J. Wiley y Sons.

Fölster, S., & Henrekson, M. (2001). Growth Effects of Government Expenditure and Taxation in Rich Countries. *European Economic Review, 45*(8), 1501-1520. https://bit.ly/3qiWj93

Guerrieri, V., Lorenzoni, G., Straub, L., & Werning, I. (2020). Macroeconomic implications of COVID-19: can negative supply shocks cause demand shortages? *The National Bureau of Economic Research-NBER*, 1-36. https://bit.ly/2XHOyxc

International Monetary Fund (junio de 2020). A crisis like no other, an uncertain recovery. *World Economic Outlook Update*, 1-20.

Kilian, L., & Lütkepohl, H. (2017). *Structural Vector Autoregressive Analysis.* Cambridge University Press.

Kim, S.J. (1998). Growth effect of taxes in an endogenous growth model: to what extent do taxes affect economic growth? *Journal of Economic Dynamics and Control, 23*(1), 125-158. https://bit.ly/38INPCr

Laverde, H. (2009). Efectos reales de la política fiscal en Colombia: 1990-2007. *Revista Finanzas y Política Económica*, 91-108. https://bit.ly/3sxEEN9

Lee, S., Liao, Y., Seo, M.H., & Shin, Y. (2020). Desperate times call for desperate measures: goverment spending multipliers in hard times. *Economic inquiry*, 1-9. https://doi.org/10.1111/ecin.12919

Lindé, J. (2018). DSGE models: still useful in policy analysis? *Oxford Review of Economic Policy, 34*(1-2), 269-286. https://doi.org/10.1093/oxrep/grx058

Mendoza, E.G., & Tesar, L.L. (1998). The international ramifications of tax reforms: supply side economics in a global economy. *The American Economic Review, 88*(1), 226-245. https://bit.ly/3bEpJuv

OCDE (octubre de 2008). La política fiscal como herramienta de desarrollo en América Latina. *L'observateur*, 1-8.

Ozili, P.K., & Arun, T. (2020). Spillover of COVID-19: impact of the global economy. SSRN, 1-27. https://bit.ly/3oK6R0K

Presidencia de la República del Ecuador (septiembre de 2020). *Medidas económicas apuntan a reactivar la producción y fortalecer la dolarización sin paquetazos*. https://bit.ly/35Ev1SX

Puig, J.P. (2015). Mulltiplicador del gasto público en Bolivia: una primera aproximación . *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*, 47-78. https://bit.ly/3bDVwvr

Stock, J.H., & Watson, M.W. (2019). *Introduction to Econometrics*. Pearson.

Wynne, M.A. (1997). Taxation, Growth And Welfare: A Framework For Analysis And Some Preliminary Results. *Economic Review*, 2-13. https://bit.ly/3sp5hn4

Highlights

1. Para la actual crisis, los paquetes de estímulo fiscal estándares pueden tener menor efectividad de lo normal, dado que varios sectores de la economía se encuentran paralizados, lo que retrasa la retroalimentación del multiplicador keynesiano.
2. …el efecto de un shock del gasto tiene efectos reducidos y muy transitorios sobre la renta nacional puesto que alcanza su pico máximo después de un trimestre y no perdura más de dos.
3. ….para que políticas fiscales expansivas de gasto público tengan los efectos positivos esperados son necesarios factores que complementen esta acción, entre otros los préstamos de los organismos multilaterales, cambios tributarios y la reducción de la brecha de la intermediación financiera.

Capítulo 5

Visibilidad de la producción científica sobre COVID-19: el caso ResearchGate en Ecuador

Andrea De-Santis
Universidad Politécnica Salesiana y Universitat Autónoma de Barcelona
https://orcid.org/0000-0002-7441-3794

Ángel Torres-Toukoumidis
Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador
https://orcid.org/0000-0002-7727-3985

Ignacio Balcázar
Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador
https://orcid.org/0000-0003-0708-5986

La comunicación académica en la web: entre lo formal y lo informal

El rápido desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los últimos veinte años ha revolucionado y multiplicado las formas con las cuales las personas se comunican en todo el planeta (Torres-Toukumidis, 2016). En una época en la cual el distanciamiento y aislamiento social son símbolo de una cotidianidad mundial, el uso de diferentes medios de comunicación y dispositivos móviles consienten el acceso a un sistema multiplatafor-

ma en el cual la red proyecta y reconstruye la dimensión social de la interacción (De Santis-Piras & Morales-Morante, 2019). También el mundo académico ha adoptado muchas de estas herramientas para mejorar su tarea de comunicación y colaboración en favor de la investigación científica, la difusión de conocimientos y el diálogo con la sociedad, en un escenario en el cual los límites entre comunicación académica formal e informal y la comunicación científica son difíciles de identificar (Kjellberg et al., 2016). Los responsables de la producción y gestión del conocimiento de la sociedad tienen el deber y la responsabilidad de difundir y promover el fruto de su trabajo, y la web brinda la oportunidad de conectar distintos actores haciendo posible, al mismo tiempo, la divulgación en públicos especializados y la apropiación de los menos expertos (De Santis-Piras & Jara Cobos, 2019). Entre varias plataformas y servicios, las redes sociales académicas destacan por su difusión global, el amplio número de usuarios, el interés de la comunidad científica y el consenso acerca de su utilidad como espacio para fomentar la erudición digital (Veletsianos & Kimmons, 2012).

Durante este año de pandemia causada por la COVID-19, la necesidad de comunicación y colaboración entre científicos se ha hecho aún más evidente por el hecho de que cada minuto que se pierde se cuantifica en vidas humanas. Esta necesidad se ha formalizado en llamados públicos de autoridades, instituciones y expertos a la comunión informativa como estrategia de enfrentamiento al virus, llevando a la materialización de proyecto innovadores gracias al uso de las tecnologías digitales (El Comercio, 2020). En este capítulo, se presenta un estudio exploratorio sobre el uso de una de estas herramientas por parte de los científicos de Ecuador durante el desarrollo de la pandemia. Mediante un estudio etnográfico virtual los autores identifican y clasifican la producción científica de las instituciones ecuatorianas de educación superior en la plataforma de ResearchGate ofreciendo una perspectiva de la erudición digital de la academia ecuatoriana en la web.

Los medios sociales digitales y la comunicación de la ciencia

La utilización eficaz de las tecnologías digitales y, en particular, los medios sociales, puede resultar muy beneficioso para los académicos y las universidades (Dermentzi et al., 2016; Lupton, 2014). El abanico de medios sociales digitales usados por los académicos incluye herramientas específicas como ResearchGate, Academia.edu y Mendeley, profesionales como LinkedIn, y genéricas como Facebook, Twitter y YouTube (Work et al., 2015). Estos medios están cambiando profundamente la dinámica de la comunicación académica y científica (Manca & Ranieri, 2017) desafiando el modelo tradicional y endogámico que limitaba la exposición al público de los científicos y su trabajo. Su fuerza está en el alcance de la acción consentida al usuario mediante funciones básicas que contemplan: la publicación de artículos y productos científicos, incluidos aquellos que no entran en sistema formal de publicaciones académicas; diferentes mecanismos de interacción para formular o responder preguntas y generar debates; métricas de interacción y rendimientos para la medición de visibilidad, impacto y reputación entre otras.

Meishar-Tal y Pieterse (2017) resumen las principales prestaciones identificadas en la literatura académica: gestión de un perfil personal en el cual presentar información sobre logros y experiencias; difusión de los estudios realizados y los resultados de la labor investigativa; la colaboración con otros académicos y ampliación de redes profesionales; la gestión de la información de un científico que incluye documentos formales e informales; la medición del impacto mediante indicadores formales, como el número de citas, y alternativos basados en el número de descargas, lecturas, recomendaciones y comentarios, las cuales otorgan información relevante también acerca de aspectos relacionados con la comunicación de la investigación como la productividad, la visibilidad y la reputación académica de un investigador (Herman & Nicholas, 2019). La falta de capacitación, el desconocimiento sobre el uso específico de cada una y la per-

cepción de su utilidad representan en cambio los obstáculos principales que manifiestan aquellos que no son favorables a su aplicación en el trabajo científico (NPG, 2014).

Los medios sociales académicos se dividen sustancialmente en dos macro-categorías en función de su mayor capacidad de crear perfiles y conexiones (ResearchGate y Academia.edu) o de su enfoque documental (Mendeley y CiteULike) y los estudios realizados argumentan que la identidad de un científico puede construirse sobre varias de ellas, incluidas las genéricas (Jordan, 2019; Lupton, 2014; Van Noorden, 2014; Veletsianos, 2016). Los perfiles y páginas personales, los blogs y usuarios de plataformas dejan un rastro visible del académico en la web de manera estratégica o inadvertida. Los rastros más visibles de esta presencia y expresión de identidad son los documentos de la comunicación académica que juntos con los logros y méritos tradicionales contribuyen a la imagen de un científico (Kjellberg & Haider, 2018). Las publicaciones académicas formales realizadas en medios de comunicación especializados y de impacto como los journals, las memorias de congresos y los monográficos publicados por editoriales reconocidas, son considerados como los principales referentes respecto a la identidad y presencia de un investigador en la web (Leahey, 2017) aunque los medios sociales digitales, y en particular las redes sociales académicas, alientan a los científicos hacer público gratuitamente, artículos académicos, presentaciones de congresos, bases de datos, borradores, entre otros (Meishar-Tal & Pieterse, 2017).

Es evidente que el resultado depende en gran medida del compromiso con el uso de la herramienta que se decida utilizar y del propósito comunicativo, lo que permite clasificar los académicos en función de indicadores como la frecuencia de uso, el tiempo de dedicación y la actividad que se desarrolla. Ampliando un estudio realizado en 2012 sobre usuarios de redes sociales, Donelan (2015) clasifica los académicos en calidad de usuario de medios sociales digitales en función de las características de uso identificando cuatro

categorías: expertos, versátiles, introvertidos, no adoptan. La autopromoción, el sentido de pertenencia, la adquisición de conocimiento, la interacción y la evasión o diversión son las principales razones que motivan los académicos a crear un medio social digital (Dermentzi et al., 2016; Meishar-Tal & Pieterse, 2017). A pesar de su amplia difusión, existen varios temas que aún se encuentran en debate entre los miembros de la comunidad científica, en particular sobre cuestiones relacionadas con su utilidad, el tiempo para su uso, el apoyo y reconocimiento institucional, las motivaciones y actitudes de los académicos (Dermentzi et al., 2016; Kjellberg et al., 2016; Meishar-Tal & Pieterse, 2017; Muscanell & Utz, 2017). La tensión que existe entre la dimensión personal y profesional de la gestión de un perfil digital, la presión por el cumplimiento de objetivos formales, la calidad de la investigación y la posibilidad de evaluar la actividad del investigador mediante métricas web vuelven el debate aún más intenso e interesante, generando diferentes criterios acerca de su real aporte a la principal tarea de un científico: generar conocimiento para su aplicación en beneficio de la sociedad.

ResearchGate para la comunicación de la investigación

ResearchGate es una de las redes sociales académicas de libre acceso más utilizada del mundo, y la única que ha formalmente visibilizado de manera directa las publicaciones científicas sobre la pandemia, además de crear la comunidad denominada *COVID-19 research community*.[1] Fundada en 2008 por Ijad Madisch a la fecha actual cuenta con más de 17 millones de usuarios según las mismas estadísticas de la plataforma web,[2] permitiendo a los investigadores que la usan difundir, conocer y retroalimentar las ideas y el trabajo de sus colegas en varias partes del planeta, de forma gratuita, favoreciendo su colaboración (Yu et al., 2016). La plataforma ofrece a los usuarios y visitantes varias métricas para el seguimiento de la

1 https://bit.ly/39uThYE
2 https://bit.ly/3iaZnS3

actividad del investigador y su rendimiento, facilitando la identificación y valoración de los trabajos de otros científicos. Estas métricas incluyen el número de documentos publicados, citaciones recibidas (por cada documento y total), *h-index*, recomendaciones de otros usuarios, lecturas, además de información de carácter general sobre el autor, red de contactos (seguidores y seguidos) y coautores. La plataforma ofrece también dos métricas, el *ResearchGate Score (RG)* y el *Research Interest (RI)* calculados con base en indicadores bibliométricos (publicaciones y citas) y altmétricos (lecturas, recomendaciones e interacción).

A pesar de los pocos años de funcionamientos, la plataforma y sus métricas son recocidas y utilizadas para el estudio de la reputación académica de investigadores (Muscanell & Utz, 2017) y universidades (Yan & Zhang, 2018; Yu et al., 2016), su rendimiento académico y el impacto de la actividad de investigación y comunicación de la ciencia, mostrando correlaciones significativas con otros indicadores tradicionales ampliamente utilizados (Onyancha, 2015; Ortega, 2015; Thelwall & Kousha, 2015). Varios de estos estudios coinciden en considerar ResearchGate como un canal de comunicación académica informal entre científicos reconociendo su potencial para ampliar el dialogo con otros sectores de la sociedad (Sugimoto et al., 2017; Yan & Zhang, 2018). Dentro de esta red social, los científicos se agrupan en general por disciplina (Hoffmann et al., 2016) replicando su estructura jerárquica sobre todo por lo que concierne a la mayor presencia y visibilidad del género masculino (Leahey, 2017).

Uno de los mayores problemas relacionados con la comunicación académica y, en particular, de la investigación y sus resultados, está vinculado a la accesibilidad del conocimiento producido y divulgado mediante los canales formales, y ResearchGate no es la excepción (Borrego, 2017). Una gran parte de la literatura científica actual no es de libre acceso en cuanto prevé la contratación de un servicio para poder ser utilizada. Este problema afecta la actividad comunicativa del investigador en doble sentido: la violación del

acuerdo de exclusividad con el ente que publica el trabajo en caso de ofrecerlo sin las restricciones previstas; y la entrega parcial o limitada (resumen y metadatos) de la información a los usuarios de la red.

En Latinoamérica, el uso de ResearchGate y su potencial para la comunicación académica presenta patrones similares a otras áreas geográficas evidenciando un mayor uso por parte de los científicos de las ciencias naturales y de la vida (Campos et al., 2014). En el caso particular de Ecuador, estudios previos evidencian la mayor influencia y penetración de ResearchGate y Academia.edu aunque la difusión entre la comunidad académica es reportada como escasa y en una fase inicial de exploración (Calva & Punín, 2016). El estudio que se plantea en este capítulo pretende contribuir a una definición de las características e impacto de su uso para la difusión de conocimiento científico por parte de los científicos ecuatorianos en un momento específico y emergente como el contexto generado por la pandemia de la COVID-19. Los hallazgos producto de la investigación aportan a la definición de las características de uso de la comunidad académica ecuatoriana con relación al ámbito disciplinario, el tipo documental utilizado para difundir el conocimiento generado dentro del contexto específico de la red social, y su visibilidad en ResearchGate.

Metodología

La pesquisa realizada se enfoca en el siguiente objetivo general: analizar las publicaciones científicas difundidas en ResearchGate provenientes de Ecuador sobre la pandemia. Para ello, se ha determinado como objetivos específicos:

- Determinar los campos de estudio de las publicaciones científicas provenientes de Ecuador en la red social académica.
- Categorizar la tipología de las publicaciones realizada en ResearchGate sobre la pandemia de autores afiliados a instituciones ecuatorianas.

- Identificar las afiliaciones institucionales ecuatorianas de las publicaciones sobre la pandemia realizada en ResearchGate.
- Medir la visibilidad de estas publicaciones dentro de la red social de académicos de ResearchGate.

Para alcanzar los objetivos mencionados, se realizó un análisis exploratorio constatado mediante la aplicación de la etnografía virtual, definida por Black (2016) como la revisión del entorno electrónico representado por una población virtualizada donde se realiza interacción no participante mediante la tecnología. A partir de allí se establecieron herramientas de recopilación de datos priorizando la observación no participante y la documentación. En primera instancia, la observación no participante permite conocer información a través de una práctica indirecta sin afectar al fenómeno observado (Romero-Rodríguez et al., 2015). Específicamente, en este caso, se aplica este tipo de observación para la revisión de la web ResearchGate de la cual se obtuvo la información requerida para cumplir con los objetivos específicos. La selección de dicha red social académica se realizó debido a que se trata de la única que por instrucción corporativa ha fomentado la visibilidad directa en la bandeja de *Home* de las publicaciones sobre la pandemia. Complementariamente, la documentación se efectuó en la web de la comunidad denominada *COVID-19 research community*. Tomando en cuenta esa sección de ResearchGate se realizó una búsqueda con la palabra "Ecuador" permitiendo limitar la afiliación institucional exclusivamente a los autores pertenecientes a instituciones del país andino. Sabiendo esto, se obtuvo una muestra total de 44 resultados presentados en seis meses preliminares del 2020: desde el 01 de enero 2020 hasta el 01 de julio 2020.

Para la revisión de los 44 documentos, se establecieron cuatro criterios de análisis que facilitaron la dilucidación de los aportes científicos llevados a cabo por los investigadores registrados en instituciones ecuatorianas y que hayan cargado dicha publicación en la red académica en cuestión:

- Campo de estudio: Si bien existe multiplicidad de disciplinas y campos de estudio, se ha orientado a las áreas del conocimiento propuestas por la Unesco (2011) en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).
- Tipo de publicación: Scopus es la base de datos más grande del mundo en colecciones multidisciplinarias (Castillo y Powell, 2019), además de la particularización legitimada de las publicaciones en Ecuador regidas por sus políticas públicas de educación superior hacia esta base de datos (Rivera-García et al., 2017). Las publicaciones han sido organizadas en: artículo de alto impacto referido a publicaciones incorporadas en revistas Q1 y Q2 de Scopus; artículo de medio impacto obtenido de revistas Q3 y Q4 de Scopus; artículo de bajo impacto señalando aquellos que se encuentran publicados en revistas que no están agregadas en Scopus-Latindex, Redalyc, etc.; preprint, definido como artículo enviado que aún no ha sido aceptado ni contiene aun revisión por pares; libro y reporte técnico institucional. El impacto de un artículo se mide generalmente por el número de citaciones que recibe de otros trabajos científicos, proceso que requiere de tiempo. Con base en esta consideración, se organizan los artículos por su potencial de impacto calculado con base en el IF (*Impact Factor*) del vehículo comunicativo mediante el cual es divulgado.
- Institución: Por el hecho de contener un autor perteneciente a una institución ecuatoriana tanto de educación superior como profesional-hospital, colegio, centro de investigación, se toma en cuenta en la evaluación. Cabe mencionar que igualmente se ha especificado si la publicación se desarrolla en coautoría entre varias instituciones ecuatorianas o en su contraparte, solo participa una institución del país.
- *Research Interest*: el interés de la investigación es una puntuación ofrecida por la misma plataforma por cada documento publicado por los autores en su perfil. Este indicador mide el interés de los científicos en un trabajo espe-

> cífico y se calcula con base en las citas, recomendaciones y lecturas de cada publicación. Este indicador se toma en cuentas, para medir la visibilidad de cada publicación dentro de la red social, que se traduce a la adaptación de la medida utilizada por Lutz y Hoffmann (2017) en función de la evaluación de la plataforma y sus métricas.[3]

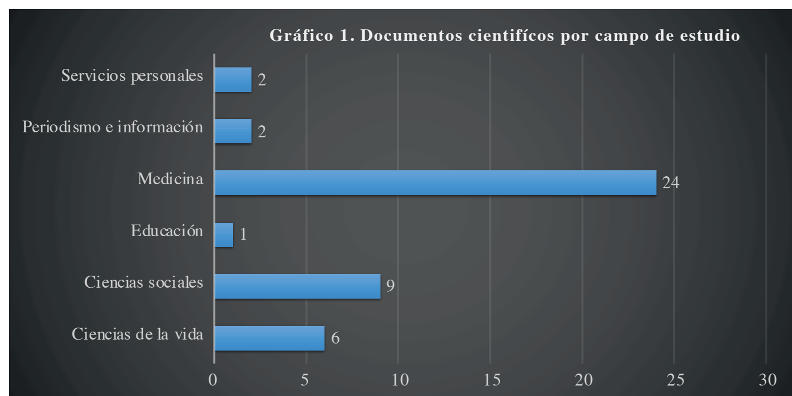
Los resultados obtenidos de esta revisión fueron evaluados según tales criterios, los cuales fueron dispuestos en formato Excel junto con su respectivo enlace, facilitando así la exposición de resultados.

La producción científica sobre COVID-19 de las instituciones ecuatorianas en ResearchGate

Campo de estudio: Entre la medicina y las ciencias sociales

La clasificación de los aportes científicos con base a la temática evidencia que más de la mitad de los documentos de autores con afiliación ecuatoriana (54,5%) abordan la COVID-19 desde el ámbito de la Medicina (Gráfico 1). Los otros documentos cubren cinco de las ocho áreas descriptas por el CINE incluyendo, en orden por número de aportaciones, a: Ciencias sociales (20,4%), Ciencias de la vida (13,6%), Servicios personales (dos artículos sobre turismo) y Periodismo e información ambas con un 4,5% y Educación (2,2%). Se confirma, como predecible, que la mayoría de contribuciones proceden del ámbito de las ciencias médicas, mayormente y directamente involucrado en el enfrentamiento de la pandemia. También es necesario considerar la dinámica de comunicación científica y difusión de resultados de investigación de esta área en particular, conocida por la rapidez de publicación y circulación de documentos. Estos aspectos de la práctica comunicativa de los científicos de la Medicina resultan aún más relevantes al momento de buscar explicaciones y soluciones para arrestar la propagación de un virus mundialmente mortal.

3 https://bit.ly/3qisoho



Fuente: Autores

Las Ciencias sociales registran un mayor número de contribuciones respeto a las que proceden de las Ciencias de la vida. Se trata principalmente de investigaciones realizadas en el ámbito económico (7), de la psicología (1) y la política (1).

Tipo de publicación: el dominio de papers y journals

El valor comunicativo de una publicación científica se mide principalmente con base al medio de comunicación especializado en el cual se materializa (*journal*, libro, reporte técnico, etc.) y el impacto que tiene en la comunidad científica (citas). El 18,1% de los documentos analizados son artículos científicos publicados en medios de alto impacto (Q1 y Q2 en Scopus), mientras que la mayoría (72,2%) son clasificadas como publicaciones de bajo impacto al ser divulgados mediante revistas o manuscritos menos valorados por la comunidad científica, o se encuentran en proceso de publicación (Gráfico 2). En este grupo se incluyen artículos científicos libros, reportes técnicos y *preprints*. Los artículos científicos de medio y alto impacto (27,2%) son documentos indexados con base en los datos reconocidos y valorados por los científicos, y conciernen, en su gran mayoría, cuestiones médicas (66,6%) y relacionados con las ciencias de la vida (25%). Este

último campo de estudio representa el 40% de los artículos de alto impacto de toda la muestra con apenas la mitad de documentos (3) clasificados dentro del ámbito científico (Tabla 1).

Tabla 1
Contingencias entre campo científico y tipo de publicación

	Disciplina					
Tipo	**Ciencias de la vida**	**Ciencias sociales**	**Educación**	**Medicina**	**Periodismo e información**	**Total**
Artículo *ALTO impacto*	3	0	0	5	0	8
Artículo *BAJO impacto*	3	5	1	6	2	17
Artículo *MEDIO impacto*	0	1	0	3	0	4
Libro	0	1	0	1	0	2
Preprint	0	1	0	7	0	8
Reporte Técnico	0	3	0	2	0	5
Total	6	11	1	24	2	44

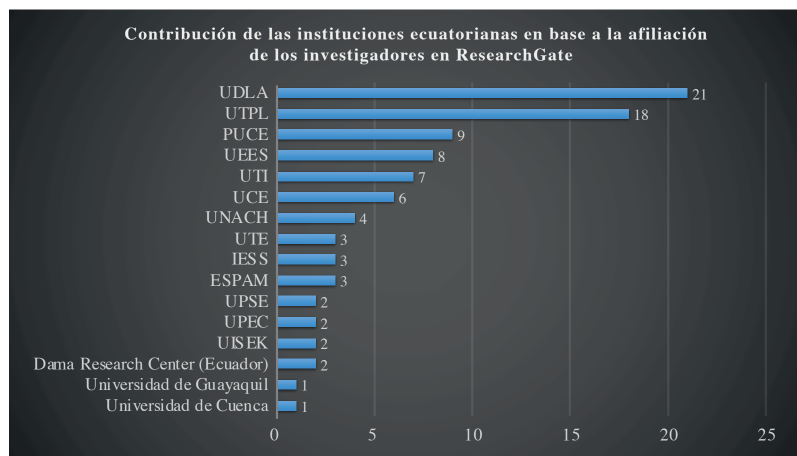
Fuente: Autores.

El mayor número de documentos es constituido por artículos en revistas de bajo impacto, y también esta categoría es liderada por la medicina (35,2%), el único ámbito científico que es representado en todas las tipologías de publicación analizadas en este estudio. El segundo ámbito científico que se destaca por número de contribuciones y representación en términos de tipo documental es el de Ciencias sociales el cual registra la única ausencia de artículos de alto impacto, mientras que registra el 29,4% de artículos de bajo impacto. Esta tipología documental tiene representación en todos los ámbitos científicos considerados, resultando como el instrumento de publi-

cación científicas más utilizado por los investigadores con afiliación ecuatoriana de la COVID-19 *research community* de ResearchGate.

Afiliación institucional: centralidad capitalina y ausencia amazónica

Cada investigador o académico puede incluir varias afiliaciones institucionales al momento de firmar una publicación científica, en función de los requisitos y criterios establecidos por cada revista o medio especializado. Sin duda, una vez que se especifique la primera afiliación, la inclusión de otras depende de la voluntad del mismo autor. Para este análisis solo se ha considerado la afiliación que los autores registran en la plataforma de ResearchGate al momento de la recolección de los datos. Esta información permite analizar la representación del autor y su afiliación dentro de la plataforma en cuanto su actividad y la de sus seguidores contribuyen directamente a la valoración final de su institución dentro de la misma en términos de productividad, visibilidad, impacto y reputación.



Fuente: Autores.

Los 44 documentos de la muestra son el resultado del trabajo de 200 autores (m=4,5) de los cuales el 63,5% (127 autores) resulta afiliado a instituciones ecuatorianas y 99 de ellos reflejan esta afiliación en su perfil de ResearchGate. El 18,5% (37 autores) registra una afiliación a una institución internacional y el 18% (36 autores) no presentan alguna afiliación en el documento científico del cual son autores, y no registran un perfil en ResearchGate. Se identifican 16 instituciones ecuatorianas, de las cuales 15 son universidades o escuelas politécnicas con una representación del 26,6% a nivel país.[4] Destacan por número de afiliaciones la UDLA (21) y la UTPL (18) distribuidas en seis y tres documentos respectivamente, valor que resulta relevante si se considera que la PUCE suma nueve afiliaciones con cinco documentos. Casi la mitad de las instituciones (7) tienen su sede matriz en la ciudad de Quito, mientras que las demás se encuentran distribuidas por todo el territorio nacional, excluyendo la región amazónica que no registra ninguna institución especifica. En el grupo, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, ente público encargado de la gestión de la red hospitalaria del país, evidencia su contribución con tres afiliaciones.

Visibilidad de la producción científica en la red social académica

El interés generado por la producción científica considerada en la muestra es el resultado de las lecturas, recomendaciones y citaciones que otros miembros de la red realizan a estos documentos desde los archivos que son publicados con su nombre, y que en ResearchGate se expresan mediante el indicador de interés de investigación (RI). Al segmentar la muestra con base en el campo de estudio se evidencia cómo el RI reproduce casi el mismo orden efecto del recuento del número de documentos (Tabla 2).

4 https://bit.ly/3oLwBtw

Tabla 2
Visibilidad de la producción científica en ResearchGate por campo de estudio

Campo de estudio	Tipo de documento						
	Art. - ALTO impacto	Art. - BAJO impacto	Art. - MEDIO impacto	Libro	*Preprint*	Reporte Técnico	Total
Ciencias de la vida	20	9	0	0	0	0	30
Ciencias sociales	0	13	2	0	0	29	43
Educación	0	1	0	0	0	0	1
Medicina	42	74	5	6	32	20	179
Perio-dismo e información	0	1	0	0	0	0	1
Servicios personales	0	2	0	4	0	0	5
Total	62	100	7	10	32	49	258

Fuente: Autores.

El interés de la comunidad académica se enfoca principalmente en el ámbito médico (RI=179) y en los artículos (RI=100) publicados en revistas que no se encuentran depositadas y/o validadas por las principales bases de datos académicas como Scopus o Web of Science. En cuanto al campo de estudio, se evidencia una diferencia significativa entre la Medicina y las otras áreas, confirmando una vez más la centralidad de su producción científica durante la pandemia de la COVID-19.

El análisis profundiza la descripción de la relación entre el RI y el campo de estudio al considerarse el tipo de documento y su visibilidad. Es plausible pensar que los artículos publicados en revistas de alto impacto, al no ser totalmente y gratuitamente accesibles, generen un menor interés en la comunidad de ResearchGate que no puede consultarlos o descargarlos rápidamente. Sin duda, los resultados

muestran cómo los mayores puntajes de RI son obtenidos por los artículos clasificados como de alto (RI=62) y bajo (RI=100) impacto con base en la revista en la cual se encuentran publicados. El interés generado por los documentos científicos de Medicina refleja esta tendencia, aunque despuntan los valores registrados por los *Preprint* (RI=32) y Reportes técnicos (RI=20). Esta última categoría, para la cual se presentan registros solo en el ámbito de las ciencias médicas y sociales, obtiene una visibilidad significativa en la comunidad científica de la red social por destacar respecto a productos científicos más tradicionales como los libros y artículos científicos de *journals* en cuartiles Q3 y Q4.

Los diez documentos que han generado mayor interés en el periodo de tiempo considerado presentan características diferentes en términos de campos de estudio y tipo documental, pero respetan las tendencias identificadas a nivel grupal. El 60% es constituido por documentos de Medicina (1 art. –alto impacto; 2 art. –bajo impacto; 1 libro; 1 *preprint*; 1 reporte técnico) campo de estudio que ocupa las primeras tres posiciones de la clasificación las cuales por sí solas obtienen casi un tercio de la visibilidad de toda la muestra (RI=103). Las Ciencias sociales son representadas con un 30% (1 art. – bajo impacto y 2 reportes técnicos) y las ciencias de la vida completan el *top ten* con un artículo de alto impacto.

Conclusiones: democracia documental y centralidad capitalina

Las plataformas digitales, en particular, las redes sociales representan un importante instrumento para la comunicación de la ciencia y el conocimiento generado con la labor científica de investigadores y académicos. ResearchGate es actualmente, una de las redes sociales más utilizadas por los científicos de distintas disciplinas a nivel global. Está genernado interés tanto por la capacidad de potenciar y amplificar la difusión de su trabajo, como las posibilidades de alcanzar los públicos objetivos de la comunicación académica y

científica constituyéndose como un contexto de estudio de aspectos relacionados como el impacto de la investigación, la visibilidad digital y reputación académica.

La exploración del contexto ecuatoriano ha permitido definir algunas de las características básicas de la presencia y uso de la red social por parte de los científicos, contribuyendo a la descripción de su adopción por parte de los docentes ecuatorianos realizada por Calva y Punín (2016). El caso de la Universidad de las Américas (UDLA), institución que presenta registros en el estudio de las investigadoras ecuatorianas, ejemplifica el cambio de perspectiva de los académicos del Ecuador, reportando el mayor número de afiliaciones dentro de la muestra analizada en este capítulo, evidenciando con claridad que la comunidad científica de las ciencias médicas resulta la más activa y reconocida dentro de la comunidad, resultado predecible por el enfoque temático en la COVID-19.

Las redes sociales ofrecen la posibilidad de atraer el interés de la comunidad digital sobre el trabajo de los científicos, desde un artículo publicado en la revista con el mayor impacto a un reporte técnico elaborado como parte de las funciones institucionales. En la muestra de documentos se incluye un artículo científico publicado en la revista *The Lancet*, una de las más reconocidas del ámbito médico. Sin duda, este documento no obtiene una visibilidad significativa dentro de ResearchGate a diferencia de productos científicos que formalmente, y en la carta, presentan menor impacto, como un *preprint* o un artículo publicado en revista de menor cuartil o fuera de las bases de datos con mayor reconocimiento.

Finalmente, el estudio contribuye también a la identificación y ubicación en el territorio de comunidades académicas digitales y redes de colaboración entre científicos sobre ámbitos específicos relacionados con la pandemia de la COVID-19. La prevalencia de investigadores afiliados a instituciones de la ciudad de Quito evidencia la presencia de grupos consolidados de investigadores vinculados a institutos y centros de investigación internacionales. Sin duda, es necesario considerar

que en la ciudad capital se concentran los centros de mando del poder y de la administración gubernamental, lo que favorece una mayor participación e involucramiento de la comunidad científica en los varios ámbitos de la gestión de la emergencia sanitaria.

La universidad cuencana es representada por una sola afiliación registrada por la Universidad de Cuenca, evidenciando un importante vacío cognoscitivo acerca de la labor desarrollada por las instituciones de educación superior de la ciudad. Las causas pueden encontrarse en la ausencia de publicaciones o, con mayor probabilidad, al escaso uso de la red social por parte de los científicos, fenómenos que necesitan ser analizados a profundidad y que constituyen posibles claves de lectura para futuras investigaciones.

Bibliografía

Black, M. (2016). Cyber ethnography: A critical tool for the Department of Defense? *Comparative Strategy, 35*(2), 103-113. https://doi.org/10.1080/01495933.2016.1176456

Borrego, Á. (2017). Institutional repositories versus ResearchGate: The depositing habits of Spanish researchers. Learned Publishing, *30*(3), 185-192. https://doi.org/10.1002/leap.1099

Calva, D., & Punín, M.I. (2016) Docentes ecuatorianos de comunicación: presencia y uso de las redes científicas académicas. *Revista General de Información y Documentación, 26*(2), 417-436. https://bit.ly/3bDO4jW

Campos, F., Rivera, D., & Rodríguez, C. (2014). La presencia e impacto de las universidades de los países andinos en las redes sociales digitales. *Revista Latina de Comunicación Social, 69*, 571-592. https://doi.org/10.4185/RLCS-2014-1025

Castillo, J.A., & Powell, M.A. (2019). Análisis de la producción científica del Ecuador e impacto de la colaboración internacional en el periodo 2006-2015. *Revista Española de Documentación Científica, 42*(1), 225. https://doi.org/10.3989/redc.2019.1.1567

Dermentzi, E., Papagiannidis, S., Osorio Toro, C., & Yannopoulou, N. (2016). Academic engagement: Differences between intention to adopt Social Networking Sites and other online technolo-

gies. *Computers in Human Behavior, 61*, 321-332. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.03.019

Donelan, H. (2015). Social media for professional development and networking opportunities in academia. *Journal of Further and Higher Education, 40*(5), 706-729. https://doi.org/10.1080/0309877X.2015.1014321

De Santis-Piras, A., & Jara-Cobos, R.V. (2019). Comunicación de la investigación en la web: las plantas medicinales y la FarmaciaAncestral.ups.edu.ec. En A. De Santis-Piras y A. Verdugo-Sanchez (Eds.), *Salud, interculturalidad y Buen Vivir: Respeto a la diversidad y mutuo beneficio en el intercambio de saberes y experiencias* (pp. 131-147). Abya-Yala.

De Santis-Piras A., & Morales Morante, L. (2019). Dispositivos móviles y las multiplataforma de interacción lúdica. En A. Torres-Toukumidis, L. Romero-Rodríguez y J. Salgado Guerrero (Eds.), *Juegos y sociedad: desde la interacción a la inmersión para el cambio social* (pp. 69-78). McGraw Hill.

Herman, E., & Nicholas, D. (2019). Scholarly reputation building in the digital age: An activity-specific approach. Review article. *El profesional de la información, 28*(1), e280102. https://doi.org/0.3145/epi.2019.ene.02

Hoffmann, C.P., Lutz, C., & Meckel, M. (2016). A relational altmetric: Network centrality on ResearchGate as an indicator of scientific impact. *Journal of the Association for Information Science and Technology, 67*, 765-775. https://doi.org/10.1002/asi.23423

Jordan, K. (2019). Separating and Merging Professional and Personal Selves Online: The Structure and Processes That Shape Academics' Ego-Networks on Academic Social Networking Sites and Twitter. *Journal of the Association for Information Science and Technology, 00*(0), 1-13. https://doi.org/10.1002/asi.24170

Kjellberg, S., & Haider, J. (2018). Researchers' online visibility: tensions of visibility, trust and reputation. *Online Information Review*. https://doi.org/10.1108/oir-07-2017-0211

Kjellberg, S., Haider, J., & Sundin, O. (2016). Researchers' use of social network sites: A scoping review. *Library y Information Science Research, 38*(3), 224-234. https://doi.org/10.1016/j.lisr.2016.08.00

El Comercio (15 de mayo 2020). La OMS lanza campaña para compartir datos científicos contra el COVID-19. bit.ly/3gQMcmL

Lutz, C., & Hoffmann, C.P. (2017). Making Academic Social Capital Visible. *Social Science Computer Review, 36(5)*, 632-643. https://doi.org/10.1177/0894439317721181

Manca, S., & Ranieri, M. (2017). Exploring digital scholarship. a study on use of social media for scholarly communication among Italian academics. In A. Esposito (Ed.), *Research 2.0 and the Impact of Digital Technologies on Scholarly Inquiry* (pp. 116-141). IGI Global.

Meishar-Tal, H., & Pieterse, E. (2017). Why Do Academics Use Academic Social Networking Sites? *The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 18*(1). https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i1.2643

Muscanell, N., & Utz, S. (2017). Social networking for scientists: an analysis on how and why academics use ResearchGate. *Online Information Review, 41*(5), 744-759. https://doi.org/10.1108/OIR-07-2016-0185

Nature Publishing Group (2014). NPG 2014 Social Networks survey, Figshare. https://doi.org/10.6084/m9.figshare.1132584

Onyancha, O.B. (2015). Social media and research: an assessment of the coverage of South African universities in ResearchGate, Web of Science and the Webometrics Ranking of World Universities. *South African Journal of Libraries and Information Science*, 81(*1*), 8-20. https://doi.org/10.7553/81-1-1540

Ortega, J.L. (2015). Relationship between altmetric and bibliometric indicators across academic social sites: The case of CSIC's members. *Journal of Informetrics, 9*, 39-49. http://doi.org/10.1016/j.joi.2014.11.004

Rivera-García, C.G., Espinosa-Manfugás, J.M., & Valdés-Bencomo, Y.D. (2017). La investigación científica en las universidades ecuatorianas.: Prioridad del sistema educativo vigente. *Revista Cubana de Educación Superior, 36*(2), 113-125. https://bit.ly/3spknsQ

Romero-Rodríguez, L., Moreno, P.D.C., & Toukoumidis, Á.T. (2015). Estereotipos, tópicos y lenguaje de la programación sensacionalista en la televisión: programa «Corazón» de TVE. *Alteridad, 10*(1), 31-43. https://doi.org/10.17163/alt.v10n1.2015.03

Sugimoto, C.R., Work, S., Larivière, V., & Haustein, S. (2017). Scholarly use of social media and altmetrics: A review of the literature. *Journal of the Association for Information Science and technology, 68*(9), 2037-2062. https://doi.org/10.1002/asi.23833

Thelwall, M., & Kousha, K. (2015). ResearchGate: disseminating, communicating, and measuring scholarship? *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(*5*), 876-889. https://doi.org/10.1002/asi.23236

Torres-Toukoumidis, Á. (2016). *Evaluación de políticas públicas con técnicas de gamificación para la educación ciudadana* (Tesis Doctoral). Universidad de Huelva, España.

Unesco (2011). *Clasificación internacional normalizada de la educación*. Canadá: Instituto de Estadística de la UNESCO. https://bit.ly/3qlXzbH

Van Noorden, R. (2014). Online collaboration: Scientists and the social network. *Nature, 512*(7513), 126-129. https://go.nature.com/2Lxxdok

Veletsianos, G. (2016). *Social media in education: Networked scholars*. Routledge.

Veletsianos, G., & Kimmons, R. (2012). Networked Participatory Scholarship: Emergent techno-cultural pressures toward open and digital scholarship in online networks. *Computers y Education, 5*8(*2*), 766-774. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.001

Work, S., Haustein, S., Bowman, T.D., & Larivière, V. (2015). *Social Media in Scholarly Communication. A Review of the Literature and Empirical Analysis of Twitter Use by SSHRC Doctoral Award Recipients*. Study commissioned by the Social Sciences and Humanities Research Council, Montreal, Canada.

Yan, W., & Zhang, Y. (2018). User behaviors and network characteristics of US research universities on an academic social networking site: An examination of institutional differences, research activity level, and social networks formed. *Journal of Informetrics, 12*, 385-400. https://bit.ly/2XGAzrK

Yu, M.-C., Wu, Y.-C.J., Alhalabi, W., Kao, H.-Y., & Wu, W.-H. (2016). ResearchGate: An effective altmetric indicator for active researchers? *Computers in Human, 55*, 1001-1006. https://bit.ly/39BsnhE

Highlights

1. Los responsables de la producción y gestión del conocimiento de la sociedad tienen el deber y la responsabilidad de difundir y promover el fruto de su trabajo, y la web brinda la oportunidad de conectar distintos actores ha-

ciendo posible, al mismo tiempo, la divulgación en públicos especializados y la apropiación de los menos expertos.

2. Los medios sociales académicos se dividen sustancialmente en dos macro-categorías en función de su mayor capacidad de crear perfiles y conexiones o de su enfoque documental y los estudios realizados argumentan que la identidad de un científico puede construirse sobre varias de ellas, incluidas las genéricas.
3. Las redes sociales ofrecen la posibilidad de atraer el interés de la comunidad digital sobre el trabajo de los científicos, desde un artículo publicado en la revista con el mayor impacto a un reporte técnico elaborado como parte de las funciones institucionales.

Capítulo 6

Comportamiento y ética ambiental en la pospandemia. ¿Saldremos mejores seres humanos?

Pablo Joaquín López-Abad
Universidad del Azuay, Ecuador
https://orcid.org/0000-0001-9570-7161

"Una sociedad se define no solo por lo que crea, sino por lo que se niega a destruir".

(John Sawhill)

La ética ambiental demanda reflexiones sobre las causas profundas de la crisis ambiental y social que ha puesto al planeta al borde del precipicio, crisis en la que el coronavirus solamente aceleró los ritmos porque su causa se mantiene: un proceso social y económico insostenible desde hace ya demasiado tiempo. La ética ambiental entendida como el valor que tienen otros seres *per se* y de las relaciones que sostienen la vida, se asienta sobre constructos mentales y sociales profundos que requieren una transformación si procuramos la supervivencia y desarrollo de las sociedades humanas. En este ensayo pregunto: ¿Saldremos de esta pandemia con un mejor comportamiento ambiental? Reflexionando desde la psicología ambiental, la condición humana y la gobernanza ambiental, las condiciones invitan a decir que no, sin embargo, propuestas positivas desde lo relacional y las instituciones no tradicionales se mantienen vivas.

Transformaciones psicológicas requieren tiempo y energía mental

Interdependencia y diversidad

El fondo del asunto: hemos cultivado relaciones humanas y un sistema de ética ambiental que sostienen el sistema económico, autor intelectual de la tragedia ambiental. Transformar estructuras de una mente condicionada y posturas éticas requiere energía atencional que la voracidad de la vida contemporánea y velocidad de la ciudad no permiten. Me parece que aún no hemos comprendido e integrado dos principios fundamentales y necesarios para la sostenibilidad: *interdependencia y diversidad.*

> La interdependencia establece que, en un ecosistema dado, todos los elementos dependen entre sí, de manera que la pérdida de un componente, o su daño, genera un desbalance en el sistema total y, por tanto, el resto de elementos se ven afectados (…). La integridad de un ecosistema depende de la variedad de componentes que lo constituyen, dado que la pérdida de alguno de ellos puede ser compensada por algunos de los elementos restantes. Un ecosistema de mayor diversidad es más resiliente, es decir, está menos expuesto a la degradación o a su desaparición que una con menor variedad de especies (…) (Corral-Verdugo, 2010, p. 72).

Estos principios se aplican en todas las escalas y dimensiones de la ecología para garantizar la continuidad de la vida. Con la pandemia y el confinamiento parecería que existen efectos mixtos: algunas personas están reflexionando sobre la interdependencia al comprar productos alimenticios con mayor cuidado y porque también muchas familias se han involucrado en las actividades de cocina y se han regalado un tiempo; sin embargo, otros, encerrados en su casa y la pantalla del teletrabajo poco o nada habrán entendido.

Interdependencia y diversidad son fundamentales, pero tampoco hemos desarrollado aspectos conductuales como la frugalidad-austeridad (De Young, 1990; Iwata, 2001), el altruismo-solidari-

dad (Wesley-Schultz, 2001), la equidad (Winter, 2002), la orientación al futuro (Joreiman et al., 2004)entre otros que deben desarrollarse de manera deliberada para considerarse sostenibles (Corral-Verdugo, 2010). No creo que la pandemia haya promovido los valores aquí enumerados.

Consumismo, altruismo y equidad

La reactivación económica pospandemia requiere altos niveles de consumo, los cuales han generado residuos y externalidades ambientales que han sobrepasado la capacidad de la Tierra para metabolizar contaminantes. Mayor consumo, traería mayor bienestar, pero —contrario a lo que se piensa, promueve y/o se practica— consumir menos de manera voluntaria produce bienestar psicológico (Corral-Verdugo, 2010).

Nuestro cuerpo y nuestra conducta condicionados por el pasado, dan algunas respuestas que no encajan en el momento presente. Por ejemplo, los famosos plásticos de un solo uso, cuyo empleo extendido no tiene más de cincuenta años ha generado una contaminación de ríos y mares sin precedentes (Li et al., 2016). Recordemos que durante milenios vivimos fundamentalmente con "empaques" orgánicos y que las familias se arreglaban para disponer, en un poco de tierra, estos residuos que en corto tiempo se convierten en tierra fértil. Nuestra mente acostumbrada a ese proceso, le cuesta separar los residuos y hacer una disposición adecuada.

A veces los seres humanos deberíamos temer más a aquello que creamos, que a aquello que destruimos. No supimos la trampa ecológica que representaba el uso extensivo del plástico y, ahora, estamos en un proceso de aprendizaje sobre causas y efectos.

Figura 1
Plásticos de un solo uso en Puerto Villamil



Fuente: Autor.

Desde una mirada biológica "el consumismo tiene bases evolucionistas a la selección de patrones conductuales de acumulación de recursos debido a que posibilitaban la supervivencia y la obtención de pareja" (Wright, 1994 en Corral, 2010 p. 48) y también es claro que:

> El consumismo está ligado al sexo como una predisposición a posicionarse constantemente en relación con el sexo opuesto y en contra de sus competidores sexuales, y la mejor manera de conseguir esto es a través de la acumulación de recursos, del logro de alianzas y de la obtención de estatus. (Saad, 2007 en Corral, 2010 p. 79)

Más allá de lo biológico, basado en las ideas de Skinner, en las que las consecuencias modelan el comportamiento, "las consecuencias de utilizar recursos naturales proveen satisfacción a las necesidades humanas y dan placer, estatus y prominencia a quienes lo experimentan" (Geller, 2002 en Corral-Verdugo, 2010 p. 46) En este sentido, existen ciertos hábitos de consumo que generan placer y una retroalimentación positiva que nos induce a un incremento permanente de recursos.

Al otro lado de la orilla, la frugalidad se manifiesta en un estilo de vida de simplicidad voluntaria. Aquí, habría que preguntarse en tiempos de pospandemia, ¿En qué medida las personas estaremos motivadas a tener o acumular cosas como fuente de placer, o si habremos caído en cuenta del valor de las relaciones sociales en el espacio público? Esto es fundamental, porque las motivaciones hedonistas se contraponen con el comportamiento pro-ambiental (Lindberg & Steg, 2007 en Corral-Verdugo 2010). Queda una tarea pendiente para la Academia: profundizar sobre la austeridad y el consumo como dimensiones esenciales para un estilo de vida sustentable (Thogersen, 2005).

Así, ya sea desde una mirada evolucionista o por comportamientos aprendidos y habituados, lo cierto es que existe un enclave neuronal orientado al consumo que no es fácil romper y que requiere energía extra.

Otro aspecto importante que debería ser cultivado es el altruismo y la cooperación, porque partiendo de que la calidad del ambiente es un bien público, se requieren motivos altruistas para que un individuo contribuya a mantener esa calidad —cooperación—. Por su parte, el debate sobre la naturaleza del altruismo sigue vigente, al hablar de altruismo puro podemos decir que es la "búsqueda para mejorar la felicidad de otros" (Corral- Verdugo, 2010, p. 19) y el altruismo puro sería cuestionado si se condiciona a un acto recíproco: "incluso los santos pueden considerarse egoístas, si pensaron que su vida sacrificada les concedía la entrada al Paraíso Celestial" (Corral-Verdugo, 2010, p. 92).

Sobre la equidad se estima que el 99% de la existencia de la humanidad, ha transcurrido viviendo en condiciones de equidad; sin embargo, sabemos que mientras más grande el grupo, más inequitativo se volvió porque la inequidad surgió de la complejidad de las relaciones económicas y sociales (DeGregori, 1998). Hablar de equidad, es hablar también de sostenibilidad y felicidad, por ejemplo, los países nórdicos como Suecia, Finlandia, Dinamarca, Islandia tienen altos reportes de felicidad, no son los más ricos, pero sí los más equitativos.

> Las ventajas que da al ser humano la cooperación y el vivir en grupo, sobre las que puede generar el aislamiento, son muchas: los miembros de la asociación tienen más segura su alimentación, logran acceso a recursos que no están disponibles para los individuos solitarios, cuentan con una protección mayor a depredadores y contra otros miembros de grupos antagonistas, y también pueden escapar de condiciones ambientales severas. (Corral-Verdugo, 2010, p. 96)

El desarrollo de algunos de estos aspectos psicológicos en el mundo pospandemia será clave para la conservación de la vida. No estoy seguro de dónde saldrá esa intencionalidad o energía requerida para hacerlo, quizá otra pandemia o la devastación que proyecta el cambio climático lo haga. Será un proceso que tome tiempo, sin em-

bargo, "tarde o temprano todos seremos ecologistas, como consecuencia de la necesidad y la experiencia" (Max-Neef & Smith, 2011, p. 207).

Humanos "en-zoom-mismados"

¿De esta pandemia, saldremos mejores seres humanos? ¿Seremos más respetuosos, humildes, solidarios, reflexivos o sinceros? Lamento ser pesimista, pero las condiciones económicas y los comportamientos que dieron origen al problema no han cambiado, de hecho, podrían ser peores bajo los discursos de los líderes globales de una "reactivación económica urgente", en los que consideraciones eco sistémicas no aparecen en el mapa, por lo contrario, parecería que todo estaría permitido con tal de introducir dólares al sistema económico. Esta "parada" de la economía, parece más bien que será para regresar con "más vuelo", con una potencia extractiva y de consumo que permita recuperar algo de lo que se ha perdido. La reactivación económica parece que será la respuesta ilógica a la crisis actual.

Lo que ha hecho el teletrabajo ha sido sumar a la auto-explotación laboral como una patología contemporánea, lo que Byung-Chul Han denomina el "sujeto del rendimiento" que "es un esclavo absoluto, en la medida en que sin amo alguno se explota a sí mismo de manera voluntaria" (Chul-Han, 2014, p. 12). El miedo y la incertidumbre creada en la pandemia hace que las personas adoptemos fácilmente ideas económicas como nuestras: vivir para trabajar, trabajar para consumir y consumir para ser feliz no es una idea sustentable.

Enmascarados y desconfiados

Las órdenes del Gobierno son claras: use la mascarilla, manténgase a dos metros y lávese las manos constantemente. ¿Cómo interpreta esto nuestra humanidad? Con la mascarilla puesta ¡quédese callado!, si quiere estar cerca del otro ¡es peligroso!, peor si no le conoce; y, al no verle el rostro completo, no sé sabe si sonríe, gruñe,

dice la verdad o miente. Además, eso de "leer" los ojos con las gafas de protección y los dos metros de distancia no es una tarea fácil para nuestro cerebro perezoso. Con esto, la pandemia agudiza un "clima" de desconfianza y de individualismo, actitudes contrarias a la cooperación, confianza y altruismo, que como mencioné son fundamentales para la sostenibilidad.

Las relaciones humanas con la pantalla de por medio agravan el cansancio mental de los ya cansados estudiantes y los teletrabajadores globales. Esa disonancia en la que la mente dice: "estás en la reunión de Zoom", pero el cuerpo sabe (y no es posible engañarlo) que no está ahí. Más allá de las "bondades" de la tecnología para "conectarnos" más bien nos desconecta de nuestro "centro" y es que, la actividad misma des-concentra y dispersa; pero, además, es fácil perderse en la fugacidad de los pensamientos, las publicaciones en redes sociales y la necesidad de reconocimiento a través de un like.

Ya ensimismados ahora también estamos "en-zoom-mismados" y esto es importante considerarlo porque seres desconectados de sí mismos, de "nuestro centro" implica mayor dificultad para vincularse de manera deliberada en comportamientos pro-ambientales luego de la pandemia.

Salir del bosque, para mirar al bosque

No es fácil ver este problema, la racionalidad superior de la cual los seres humanos sacamos pecho, es en realidad, gran parte del problema en el que estamos metidos, la lógica racional, maximizadora de utilidad y cortoplacista portadora de felicidad, prevalece en el pensamiento occidental, impuesta sobre las bases de la cultura grecolatina y el judeo-cristiana antropocéntrica, que de manera sistemática no aporta a la sustentabilidad. Desde una ontología que favorece al individuo y no a la relación, la idea de un "universo", es decir, "una versión" de la realidad ha traído violencia y de alguna manera rechazo a lo distinto (Lajo, 2003).

En medio de la oscuridad del momento actual, desde esta mirada reduccionista, suele surgir la pregunta: ¿Cuál es la respuesta a la crisis ambiental y social?, misma que estaría planteada equívocamente, más bien, desde una mirada amplia y diversificadora cabe preguntarse ¿cuáles son LAS respuestas? Porque el reduccionismo sistemático conduce a pensar que hay UNA solución y UN solo modelo posible de aplicarse a escala planetaria, anulando saberes, sentires y acciones que tienen sentido desde otra postura ética.

La participación ciudadana como base de la gobernanza ambiental

"Haz las cosas por sí mismas, no por sus frutos".
(Buda)

La globalización económica de los últimos cien años ha marcado un proceso del cual no se escapa nadie: las cadenas de suministro y mercados son globales, la materia prima viene de todos los rincones del planeta y se venden productos y servicios en todas sus esquinas. Asimismo, propuestas sostenibles surgen en todas partes y en ellas, lo importante es desarrollar esa sensibilidad al pensar en el "otro" considerando que ese "otro" no es un conocido habitante de mi ciudad, o de mi país, ese "otro", es fundamentalmente un desconocido del extremo del mundo que me alimenta, me viste, me transporta o me divierte, ese otro es también alguien no humano una abeja, un colibrí, un río, un tiburón. Digo esto, claro, si hemos ya sobrepasado la arcaica mirada antropocéntrica de la vida, porque si estamos ahí, esta conversación no tiene futuro.

Productos lejanos si bien funcionan para el mercado porque son "baratos", en realidad tienen costos ambientales y sociales que no están contemplados en las transacciones globales y constituyen externalidades o fallos del mercado que en una alianza entre gobiernos, empresas y ciudadanía participativa son llamadas a intervenir.

Figura 2
Viaje de la peras argentinas hasta EE.UU.[1]



Fuente: Michaelis, 2020.

1 Peras argentinas, empacadas en Tailandia, vendidas en los EEUU. Varios meses de procesos industriales y más de 18 000 millas de viaje.

Estado, mercado y sociedad civil trabajarían de la mano en un esquema de gobernanza ambiental global (Lemos & Agrawal, 2006), equilibrando el poder de cada uno de estos y, sobre todo, la mirada estaría sobre la sociedad civil organizada para ejercer control sobre el Estado y mercado, acostumbrados a una toma de decisiones a espaldas de la ciudadanía beneficiando al capital en nombre del desarrollo económico.

Las fallas del mercado —particularmente información incompleta y externalidades ambientales negativas— hacen que el trabajo desde las instituciones gubernamentales sea insuficiente, y un esquema de gobernanza ambiental requiere la intervención de sociedades formales y no formales. De acuerdo con (Börzel & Risse, 2010) la gobernanza puede entenderse como estructura y como proceso. Como estructura la gobernanza está definida por las instituciones y constelaciones de actores y distingue entre el Estado y sistema de competencia, frente a los actores estatales y no estatales, empresas, grupos de interés y ONG, mientras que como proceso los autores lo definen como los modos de coordinación social, para la elaboración y aplicación de normas y en el suministro de bienes colectivos.

En el mundo pos COVID-19 ¿tendremos gobiernos más intervencionistas o menos intervencionistas?, ¿tendremos gobiernos que lideren procesos de gobernanza ambiental o se mantendrán al margen dentro de la llamada "sombra de la jerarquía"? Esto, porque, en cuanto al poder necesario para afrontar las externalidades ambientales negativas, la intervención estatal es casi imposible de desterrar, "incluso los acuerdos de gobernanza privada, con autonomía formal y las versiones oficiales de gobernanza sin gobierno, requieren una visión de gobernar con el gobierno" (Hysing, 2009, p. 324). De tal forma que la discusión no florece sobre la intervención o no intervención, sino más bien sobre su capacidad de transformación (Arts, 2006).

¿En qué contextos puede el Estado reconocer sus limitaciones y ceder su protagonismo a otros actores que hacen políticas públicas ambientales?

Un agente que podría actuar de manera deliberada como un contrapeso al poder es la sociedad civil organizada, mediante el ejercicio de sus derechos de participación ciudadana que trabaje activamente en el diseño, la vigilancia y la retroalimentación de políticas públicas ambientales desde una ética distinta. Una participación ciudadana verdadera que no se limite al mero trámite burocrático como esperarían algunos políticos, limitando la participación a un acto simbólico o a un corto tiempo electoral según convenga.

Figura 3
Escalera de la participación ciudadana



Fuente: Ilustración basada en Arnstein, 1969.

Un caso exitoso de participación ciudadana real, es el que han llevado adelante varios colectivos de la ciudad de Cuenca auto-organizados dentro del Cabildo Popular por el Agua que propusieron al Concejo Cantonal de Cuenca una Consulta Popular que, en su parte medular, plantea la prohibición estricta de minería metálica a gran escala en los páramos del cantón, puntualmente en cinco cuencas

hidrográficas importantes para el abastecimiento de agua potable, la agricultura y la generación hidroeléctrica, gravemente amenazadas por una industria que a nivel global no da garantías ambientales, por lo contrario ha dado señales de sacrificar territorios enteros a nombre del "desarrollo", sea lo que sea que desarrollo signifique. En este caso, una vez que fue promovida la Consulta, la presión de colectivos ciudadanos motivó a que la propuesta sea aprobada por unanimidad en el Concejo Cantonal de Cuenca el 1 de septiembre de 2020. Una vez aprobada por la Corte Constitucional al considerar que las preguntas cumplen con lo que establece la Constitución y los Acuerdos Internaciones de manera clara e inequívoca, el pueblo cuencano se manifestó en la Consulta Popular del 7 de febrero de 2021 con una respuesta contundente del 80% a favor de la protección de sus páramos libres de minería metálica.

Sin embargo, en el Ecuador, en términos generales, no existe una verdadera participación ciudadana, siendo la mayoría de las veces simbólica, y que en elecciones se activa a una "participación asignada" de acuerdo con la escala de (Arnstein, 1969). Los procesos de consulta previa como mecanismos de participación directa están establecidos en el Convenio 169 de la OIT y el numeral 7 del Artículo 57 de la Constitución Política del Ecuador planteado como un derecho colectivo para las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades a ser consultados sobre los planes, programas y proyectos a desarrollarse en su territorio, no se ha cumplido con rigor, existiendo casos aislados que sirven como jurisprudencia.

Por otra parte, como un derecho difuso, el Artículo 398 de la Constitución Política también señala que "Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente", derechos que no se han cumplido por intereses externos, pero también porque existe una importante deuda legislativa a nivel infra constitucional para materializar estos derechos (López-Abad, 2016) y es que, frente a un Estado aliado del capital global y que ha violado sis-

temáticamente derechos de participación en nombre del desarrollo económico, es necesaria la voz del pueblo que garantice los derechos de la naturaleza y su propia existencia.

Los derechos de la naturaleza y la participación ciudadana emergen juntos, inseparables y se apoyan mutuamente. Desde donde se vea, son acciones que merecen respaldo absoluto.

Gobernanza ambiental sin un Estado dominante

“El mal hace ruido, el bien es silencioso”.
(Refrán popular)

Existen trabajos positivos de gobernanza ambiental en todos los rincones del planeta. En países como el Ecuador tendemos a pensar que el Estado tiene responsabilidad central y exclusiva, si bien este es un primer paso, debemos dar otro siguiendo el ejemplo de países económicamente desarrollados, entre los que existen casos donde el Gobierno ha sido un actor secundario en procesos de gobernanza ambiental. Por ejemplo: “Responsible Care Program” (responsiblecare.org), programa pionero en la promoción de principios ambientales, seguridad y gestión en la industria de fabricantes químicos, convertido en un referente para las buenas prácticas en la industria química en varios países (Falkner, 2003), o el Forest Stewardship Council (FSC) (fsc.org) promovido desde World Wide Fund, ha marcado una línea de trabajo para la producción de productos derivados de la madera de fuentes con un manejo sostenible, para nombrar algunos programas con reconocimiento global.

A nivel regional también hay buenas señales como el programa “Visión Ecosistémica de Conservación de la Biodiversidad del Bioma Amazónico”, coordinada por RedParques, el Fondo Mundial para la Naturaleza, la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza y la Secretaría del Convenio de Diversidad Biológica, la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica y la Comunidad Andina de Naciones, y a escala más pequeña tenemos “The Conser-

vation Land Trust" para la protección del bosque templado húmedo, constituyéndose luego en el Parque Pumalín (Rivera, 2015).

Desde el sur del Ecuador, con una reconocida trayectoria y reconocimiento público de un trabajo bien hecho, me refiero al trabajo de FONAPA (Fondo del Agua para la Conservación de la Cuenca del Río Paute[2]) y el realizado por el Comité de Gestión de la Cuenca del Río Machángara[3] que aglomeran a instituciones públicas, privadas y colectivos implementado estrategias de conservación de fuentes hídricas y también desde la agroecología, trabajando mano a mano con los productores locales fortaleciendo la participación ciudadana.

Una ética pospandemia

> "...si observáis a la ciencia que describe lo que hoy está aconteciendo en el planeta y no sois pesimistas, es que no tenéis la información correcta. Si os reunís con la gente de este movimiento anónimo y no sois optimistas, es que no tenéis corazón".
>
> (Manfred Max-Neef)

Pocas probabilidades de que seamos mejores después de la pandemia de la COVID-19. Los seres humanos estamos condicionados por nuestra herencia biológica, experiencias y conductas ambientales que no son fáciles de cambiar, y una decisión deliberada para armonizar las relaciones urbano-ecológicas necesita llegar desde una dimensión humana más poderosa y sutil. Cabe preguntarnos ¿qué transformaciones psicológicas necesito para vivir alineado con mi centro?, ¿qué herramientas dispongo para no perder mi humanidad en esta pandemia?, ¿en qué medida ejercito una participación ciudadana coherente que vaya más allá de lo simbólico y elijo las condiciones en las que quiero vivir?

2 https://bit.ly/3qn8GRK
3 https://bit.ly/2XEzeSf

Bibliografía

Arnstein, S.R. (1969). A Ladder Of Citizen Participation. *Journal of the American Institute of Planners, 35*(4), 216-224. https://doi.org/10.1080/01944366908977225

Arts, B. (2006). Non-state Actors in Global Environmental Governance: New Arrangements Beyond the State. *New Modes of Governance in the Global System*. https://doi.org/10.1057/9780230372887_8

Börzel, T.A., & Risse, T. (2010). Governance without a state: Can it work? *Regulation y Governance, 4*(2), 113-134. https://doi.org/10.1111/j.1748-5991.2010.01076.x

Corral-Verdugo, V. (2010). *Psicología de la sustentabilidad: un análisis de lo que nos hace pro ecológicos y pro sociales*. Trillas.

Chul-Han, B. (2014). *Psicopolítica*. (Herder, Ed.) (Primera). Barcelona: Herder.

De Young, R. (1990). Some Psychological Aspects of Living Lightly: Desired Lifestyle Patterns and Conservation Behavior. *Journal of Environmental Systems, 20*(3), 215-227. https://doi.org/10.2190/030Q-Q4KE-7YFB-4Q0F

DeGregori, T.R. (1998). Back to the Future? A Review Article. *Journal of Economic Issues, 32*(4), 1153-1161. https://bit.ly/38HbCCI

Falkner, R. (2003). Private Environmental Governance and International Relations: Exploring the Links. *Global Environmental Politics, 3*, 72-87. https://doi.org/10.1162/152638003322068227

Hysing, E. (2009). Governing without Government? The Private Governance of Forest Certification in Sweden. *Public Administration, 87*(2), 312-326. https://doi.org/10.1111/j.1467-9299.2009.01750.x

Iwata, O. (2001). Attitudinal determinants of environmentally responsible behavior. *Social Behavior and Personality: An International Journal, 29*, 183-190. https://doi.org/10.2224/sbp.2001.29.2.183

Joreiman, J.A., Van Lange, P.A.M., & Van Vugt, M. (2004). Who cares about the environmental impact of cars?: Those with an eye toward the future. *Environment and Behavior*, 36(2), 187-206. https://doi.org/10.1177/0013916503251476

Lajo, J. (2003). *Qhapac Ñan. La ruta inca de la sabiduría*. (E. de G. y P. P. para N. y P. del E. Abya-1Yala, Ed.) (Segunda). Ibarra: Abya-Yala.

Lemos, M.C., & Agrawal, A. (2006). Environmental Governance. *Annual Review of Environment and Resources, 31*(1), 297-325. https://doi.org/10.1146/annurev.energy.31.042605.135621

Li, W.C., Tse, H.F., & Fok, L. (2016). Plastic waste in the marine environment: A review of sources, occurrence and effects. *Science of The Total Environment, 566-567*, 333-349. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.05.084

López-Abad, J. (2016). *La consulta libre, previa e informada en el Ecuador*. (Miguel Luzuriaga, Ed.) (Primera). Centro de Derechos Económicos y Sociales –CDES–.

Max-Neef, M., & Smith, P. (2011). *La economía desenmascarada. Del poder y la codicia a la compasión y el bien común*. Icaria.

Michaelis, K. (2020). How far does your food travel? https://bit.ly/3nMtgJv

Rivera, C. (2015). La privatización de la conservación en Chile: repensando la gobernanza ambiental. *Bosque, 36*, 15-26. https://doi.org/10.4067/S0717-92002015000100003

Wesley-Schultz, P. (2001). The structure of environmental concern: Concern for self, other people, and the biosphere. *Journal of Environmental Psychology, 21*(4), 327-339. https://doi.org/10.1006/jevp.2001.0227

Winter, D. (2002). *(En)Gendering Sustainable Development* (pp. 79-95). https://doi.org/10.1007/978-1-4615-0995-0_5

Highlights

1. A veces los seres humanos deberíamos temer más a aquello que creamos, que a aquello que destruimos. No supimos la trampa ecológica que representaba el uso extensivo del plástico y, ahora, estamos en un proceso de aprendizaje sobre causas y efectos.
2. Los derechos de la naturaleza y la participación ciudadana emergen juntos, inseparables y se apoyan mutuamente.
3. Cabe preguntarnos ¿qué transformaciones psicológicas necesito para vivir alineado con mi centro?, ¿qué herramientas dispongo para no perder mi humanidad en esta pandemia?, ¿en qué medida ejercito una participación ciudadana coherente que vaya más allá de lo simbólico y elijo las condiciones en las que quiero vivir?

Sección II

Ciencia y tecnología al servicio de la sociedad

Capítulo 7

La impresión 3D: más que una tecnología una filosofía de trabajo colaborativo en la pandemia

María Belén Soriano-Cevallos
Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador
https://orcid.org/0000-0002-0619-3291

Jorge Fajardo-Seminario
Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador
https://orcid.org/0000-0003-1047-398X

Pablo Peña-Tapia
Hospital Universitario del Río - Instituto
del Cáncer SOLCA - Cuenca, Ecuador
Investigador asociado Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador
https://orcid.org/0000-0002-0006-1925

El presente texto describe una experiencia forjada a partir de la situación de emergencia nacional, en la que, basados en los principios del trabajo colaborativo, se unieron, sin condicionamientos, la academia, la empresa pública y privada y la ciudadanía en general para aportar en la fabricación de ayudas técnicas al personal de salud. El 29 de febrero de 2020 el Ministerio de Salud Pública de Ecuador

anunció el primer caso confirmado de coronavirus en el país, siendo la tercera nación de la región en presentar infectados dentro de su territorio y convirtiéndose rápidamente en una de las más golpeadas por la pandemia, especialmente la provincia del Guayas, que a tan solo cuatro semanas del primer caso reportado aumentó su tasa de mortalidad diaria en al menos diez veces lo habitual (Dube & Córdoba, 2020). En este orden de ideas, es importante mencionar que además de la paralización de actividades y la insuficiencia de medicamentos, había escasez de los equipos de protección requeridos por el personal de salud para minimizar el riesgo de contagio durante la atención a pacientes con COVID-19. En efecto, esto provocó un aumento en la demanda, a la cual se suman los ciudadanos, que en su desesperación por salvaguardar su salud y la de su familia, agotaron las reservas de suministros existentes.

Estas circunstancias no solo despertaron alarma en el país, sino que originaron la articulación del sector industrial, comercial, académico y la sociedad civil en general, quienes a través de un sinnúmero de acciones contrarrestaron, en algo, la emergencia sanitaria, y —por ende— económica y social provocadas por la pandemia. Frente a esta necesidad latente nacieron en la comunidad de la Universidad Politécnica Salesiana varias iniciativas como: la entrega de kits de alimentos a nivel nacional, prestación de instalaciones para centros de acopio, red de apoyo psicológico, investigaciones para la mejora de respiradores, y el trabajo cooperativo de diseñar, elaborar y donar protectores faciales para el personal médico.

Por lo difícil de la situación que atravesábamos: un estado de emergencia en vigencia, escasa oferta de productos de bioseguridad, la prohibición de movilidad, el cierre de locales comerciales y de fábricas, etc., recurrimos a técnicas de fabricación aditiva para la elaboración de diferentes implementos que coadyuven a reducir el riesgo de contagio al personal de salud. Se apeló a la impresión 3D, también llamada manufactura aditiva, que consiste en un conjunto de procesos a través de la adición de material en sucesivas capas para producir

objetos tridimensionales (Hernández, 2016; Jorquera, 2016)y aunque su definición puede parecer tan simple como su nombre indica -la digitalización de los procesos de fabricación- el término es mucho más amplio, abarcando desde lo puramente técnico a lo abiertamente social. Aquí conviven un amplio abanico de herramientas y conceptos: desde la precisión nanométrica de máquinas capaces de la auto-replicación, hasta lenguajes de programación para los más pequeños, la fabricación digital es una realidad y lo más probable es que, directa e indirectamente, nos cambie la vida a todos. Es justo afirmar que la fabricación digital será el eje principal y protagonista de la siguiente gran revolución industrial que dará lugar a la sociedad del futuro, una revolución que pasa en gran medida por el movimiento maker, una extensión del concepto de DIY *(Do it yourself).*

¿Qué se conoce sobre los virus?

Se calcula que hay millones de tipos de virus en el ambiente. Probablemente están presentes en nuestro planeta desde la aparición de las primeras células hace millones de años y se los puede encontrar en cualquier lugar donde existen formas vivientes, pero solo algunos de ellos son capaces de infectar a los seres humanos y causar enfermedades. Sus vías de diseminación son variadas: a través de vectores, es decir organismos portadores que llevan el virus de un huésped a otro (como mosquitos), a través de gotitas de saliva que se inhalan (influenza), por contaminación fecal-oral (norovirus y rotavirus que causan gastroenteritis), por contacto con sangre y secreciones corporales, transmisión sexual (ébola, Hepatitis C, VIH). Cuando un virus infecta una célula puede alterar su funcionamiento o destruirla y si el daño celular es muy amplio, órganos enteros pueden afectarse y fallar en corto, mediano o largo plazo. En ciertas ocasiones el virus se alberga en su huésped durante años en forma quiescente para activarse tiempo después y producir signos y síntomas tardíos, tal es el caso del herpes zoster causado por el virus de la varicela zoster (Iyer et al., 2006) asfarviruses, iridoviruses, y phycodnaviruses (Iyer, Balaji, Koonin, y Aravind, 2006).

Un virus nuevo

Para reproducirse dentro de las células, el virus hace miles de copias de su material genético y en este proceso, sobre todo si el virus tiene ARN, más inestable que el ADN, se pueden producir errores que cambian la estructura viral, modificando también sus características de transmisibilidad, agresividad y afinidad por un determinado tipo celular o especie. Surge así un nuevo virus. Desde los años sesenta del siglo pasado, se conoce que los Coronavirus (CoV) llamados así por su apariencia exterior llena de prominencias comparables a las aristas de una Corona, luego de los Rhinovirus, son la causa más frecuente de resfriado común, autolimitado y sin mayores consecuencias para quien se contagia. Sin embargo, en 2003 una nueva mutación de coronavirus con afinidad por el sistema respiratorio fue el responsable del Síndrome Respiratorio Agudo Severo (en inglés *Severe Acute Respiratory Syndrome*-SARS) que produjo la muerte de 774 personas (de 8096 infectados) en 29 países diferentes. En el 2012 apareció la segunda generación de este virus, esta vez más letal (hasta un 30%) ocasionando el llamado Síndrome Respiratorio de Medio Este (en inglés *Middle East Respiratory Syndrome*-MERS) que hasta la fecha ha causado la muerte de 858 personas en 27 países (Rohde, 2020).

A finales del 2019 se reportaron en Wuhan, China los primeros casos de una enfermedad respiratoria grave producida por la tercera generación de coronavirus con afinidad por los seres humanos. Debido a que la estructura genética de este nuevo patógeno es un 96% similar al virus que produjo el SARS en 2002, se lo denominó SARS-CoV2 y COVID-19 a la enfermedad por él causada (del inglés *Corona Virus Disease* 2019). Aunque la letalidad de este nuevo agente es comparativamente menor a sus predecesores (2,9%) su transmisibilidad es mucho mayor y hasta finales de marzo del 2020 se reportaron 491 271 casos confirmados en 198 países y 22 165 muertes. El 11 de marzo del 2020, la Organización Mundial de la Salud declaró a la COVID-19 una pandemia y si bien, su tasa exponencial de víctimas fatales no es tan seria como la de la peste negra (75 millones de

muertes en el siglo XIV) o la gripe española (50 millones de muertes en 1918), si no se toman las precauciones adecuadas, existe una gran posibilidad de que la COVID-19 se convierta en la pandemia más devastadora del siglo XXI (Rajendran et al., 2020).

¿Qué hacer para no contagiarse?

En medio de un mundo paralizado, debíamos prepararnos lo más rápido posible para enfrentar a un enemigo invisible, desconocido y según se veía potencialmente mortal. Sabíamos que es una enfermedad respiratoria, que se transmite por contacto cercano con personas infectadas, que los virus transportados por gotitas de saliva expulsadas al hablar, toser o estornudar ingresan por nariz, boca y mucosas oculares, que en los individuos de mayor edad y con enfermedades preexistentes la evolución era más grave pero, poco a poco llegaba información de jóvenes sin factores de riesgo fallecidos por COVID-19, de complicaciones cardiovasculares y neurológicas de la enfermedad, de portadores asintomáticos y períodos de incubación largos durante los cuales se puede transmitir el virus, de la posibilidad de transmisión a través de aerosoles (microgotas suspendidas en el aire hasta por tres horas) y de que el virus puede sobrevivir en ciertas superficies hasta tres días (Van Doremalen et al., 2020).

El desconocimiento genera miedo y el miedo puede llevar a cometer errores. ¿Y, si el próximo paciente que debo atender es un portador asintomático? ¿Si a pesar de no tener factores de riesgo contraigo la enfermedad y tengo una evolución desfavorable? ¿Y, si existen formas de transmisión de la enfermedad aún no identificadas? Estas preguntas y otras más fueron surgiendo entre los trabajadores de salud que empezaban a tener contacto con los primeros casos de la COVID-19 en Cuenca. Trabajar en salud y tener contacto con enfermos implica riesgos. En la práctica médica, desde la epidemia de SIDA en los años 80, se incorporaron las llamadas "Precauciones universales" (ahora precauciones estándar), que consisten en tratar a todo paciente como si fuera potencialmente contagioso

y por ello evitar el contacto con sus fluidos corporales mediante el uso de barreras físicas (equipos de protección personal, EPP) como guantes, mascarillas, batas, protectores faciales, protectores oculares, el manejo adecuado de objetos cortopunzantes y un correcto lavado de manos. A estas medidas se agregó desde el brote de SARS en 2002, la recomendación de tener cuidados especiales en pacientes con síntomas respiratorios (World Health Organization, 2007).

En este nuevo escenario mundial, la demanda de equipos de protección personal aumentó de un día al otro, los precios subieron desmesuradamente y las reservas disponibles en el país rápidamente se agotaron. A esto se sumó la declaratoria de emergencia sanitaria nacional con restricciones severas de movilidad, que hacían muy difícil conseguir EPP. Debíamos hacer algo. Es así que siguiendo el ejemplo de países que estaban ya enfrentando la pandemia, se observó que usando la impresión 3D, en colaboración con las universidades y sociedad civil era posible contribuir con la fabricación de pantallas faciales para el personal que enfrentaba a la COVID-19 en primera línea. Estos protectores faciales, a más de ofrecer una barrera física eficaz para evitar contagios por salpicaduras de material infeccioso, lo cual fue confirmado por estudios posteriores (Bhaskar & Arun, 2020), sirvieron también para disminuir el temor y sobre todo levantar el ánimo del personal sanitario que trabajaba en circunstancias aún inciertas.

La impresión 3D y las comunidades de trabajo colaborativo

La impresión 3D apareció por primera vez en 1981, en el Instituto Municipal de Investigaciones Industriales de Nagoya-Japón, donde se presentó la primera patente de impresión de un modelo de plástico tridimensional mediante un método automático de fabricación aditiva (Kodama, 1981). Para inicios de los años 90, la tecnología de impresión 3D se expandió a otras áreas profesionales como la odontología y la medicina con la fabricación de prótesis y la bioimpresión 3D. En 2016 el instituto de Medicina Regenerativa

de la Universidad de Wake Forrest-Estados Unidos, reportan un sistema de bioimpresión 3D para producir construcciones de tejido a escala humana con integridad estructural (Kang et al., 2016). El salto más importante de esta tecnología lo dio *Fab@Home*, al ofrecer la primera impresora 3D de código abierto, dando paso a la generación de las comunidades de los "Makers". Las personas que conforman estas comunidades se definen como inquietas, apasionadas por la tecnología, educadores, artesanos, ingenieros estudiantes, médicos, defensores de la filosofía del código abierto y de todos aquellos cuyo pensamiento gira en torno a cómo inventar o crear cosas nuevas (Morales & Dutrénit, 2017).

El paradigma del trabajo colaborativo en la pandemia

Bajo este nuevo paradigma, en los siguientes años se desarrollaron espacios de creación de modelos 3D como los llamados *Fab-Lab*, que agrupan personas interesadas en el desarrollo 3D, en comunidades locales con una tecnología base que permite a principiantes producir cualquier objeto con un conocimiento mínimo en ingeniería y diseño. Estos espacios los disponemos en centros de investigación, universidades y empresas. En la ciudad de Cuenca se cuenta con estos espacios en varias universidades tales como la Universidad Politécnica Salesiana (StartLabs), Universidad Católica (FabLab), Universidad del Azuay (DisLab) y Universidad de Cuenca. Con base en esta nueva forma de concebir la fabricación, es que cualquier persona con una computadora y acceso a internet puede participar. En este marco de emergencia se recurrió a los sistemas de código abierto, a las técnicas de fabricación aditivas y a las comunidades de *Makers* para el trabajo colaborativo remoto. Se conformó en la ciudad una comunidad denominada *Makers Face Shield*, con el objetivo de diseñar, validar y fabricar diferentes ayudas técnicas para el personal de salud; especialmente pantallas faciales. Esta comunidad requería al apoyo desde diferentes enfoques así que se invitó a médicos, ingenieros mecánicos, mecatrónicos, bioingenieros, intensivistas, estudiantes, exalumnos, empresarios, etc. La comunicación se organizó mediante el uso de redes sociales y plataformas de

videoconferencia. Se conformó inicialmente un equipo de 22 voluntarios quienes aportaron desde sus experticias en las fases de diseño, validación y fabricación.

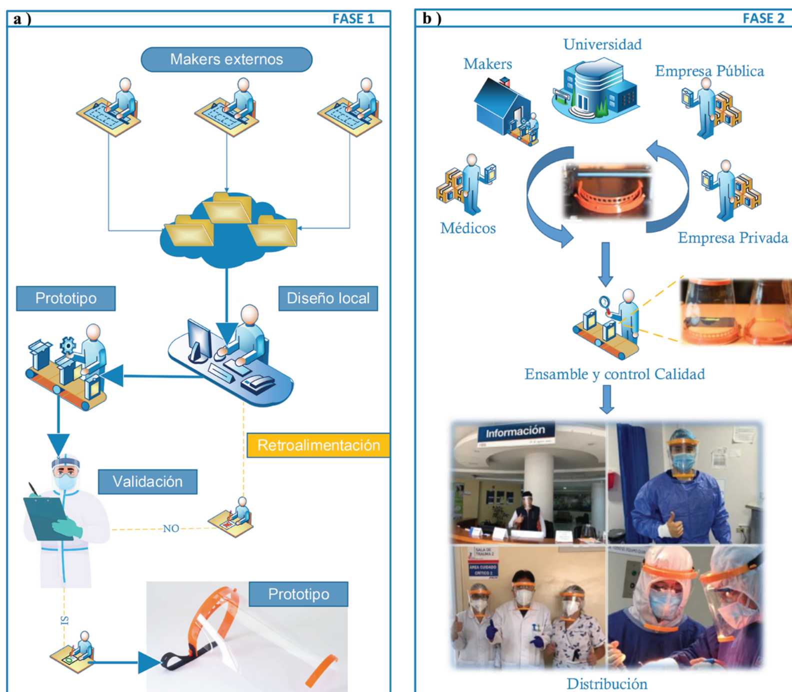
De la ideación a la fabricación

El trabajo se organizó en fases, la primera fase: Figura 1 (a), consistió en el intercambio y revisión de códigos disponibles en la nube, creados por comunidades de *Makers*, entre ellas Prusa 3D, Formlabs, Stratasys, Forja incandescente, National Institutes of Health 3D Print Exchange (NIH 3DPX) de países que ya se habían enfrentado a la COVID-19, como España, Estados Unidos e Italia. Luego de revisar estos códigos se determinaron las necesidades en tecnología de impresión 3D y de materia prima para la fabricación, en serie, de los protectores faciales. Sin embargo, en el proceso nos enfrentamos a la necesidad de contextualizar los prototipos seleccionados, pues según la validación de hospitales locales eran necesarias ciertas mejoras en términos de diseño para garantizar: mayor área de protección, mejor visibilidad, menor peso y facilidad de uso. La segunda fase fue de producción: Figura 1 (b). Para precautelar la salud del equipo, se decidió disponer de varios centros de producción en lugar de uno solo. Para esto, se movilizaron las impresoras 3D de la Universidad hacia las casas del personal voluntario, y al equipo de producción se sumaron personas que pusieron a disposición de la causa sus impresoras personales. Vale la pena recalcar que no todas las impresoras disponibles eran aptas para el tipo de impresión que se requería, fue necesario un proceso de selección con base en la información técnica disponible.

Finalmente se estableció un centro de acopio para el ensamble y entrega de los dispositivos que también fue en el domicilio de nuestros voluntarios. A pesar de tratarse de una situación de emergencia se cuidaron varios aspectos que son de gran relevancia en los diseños: el bajo consumo de energía para la fabricación, el uso de materiales biodegradables, uso de polímeros antimicrobianos, la posibilidad de limpieza y esterilización, así como la intercambiabilidad

de las pantallas faciales. Como lo han señalado otras comunidades de *Makers*, aún son necesarias políticas y protocolos para la fabricación de este tipo de dispositivos fabricados con estas tecnologías de tal forma que se puedan utilizar con total seguridad en esta emergencia sanitaria, así como en otros tipos de emergencias o desastres.

Figura 1
a) Descripción de la fase de prototipado,
b) Descripción de la fase de producción.



Recursos y articulación ciudadana

La producción de protectores faciales se realizó dentro de un contexto donde la movilidad estaba restringida, las instalaciones de la Universidad cerradas, los canales de comunicación con los posibles proveedores inhabilitados y una creciente preocupación en la sociedad ante un probable contagio. En un escenario como ese lo más eficiente fue generar una comunidad, haciendo uso de las redes sociales, donde concretar el proyecto, proponer modelos, validar prototipos e identificar voluntarios, minimizando la exposición de los miembros del equipo.

Para determinar el primer lote de producción se consideró la cantidad de materia prima disponible en el mercado local, principalmente el polímero biodegradable denominado ácido poliláctico (PLA), así como láminas de acetato termoformables y elástico. Se planteó una producción inicial de 1000 protectores faciales. En ese momento la necesidad era tal, que apenas se hizo eco de la iniciativa nos vimos desbordados de solicitudes provenientes de diferentes instituciones que tenían a su personal en primera línea; empresas como Señal X, Pasamanería (PASA) y Tarpuq se hicieron presentes con donaciones de material, de igual forma se recibieron donaciones económicas de ciudadanos desde varios lugares de la provincia del Azuay.

Toda la articulación academia-industria-sociedad que se originó dio paso a que el proyecto tenga una segunda fase de producción, con la cual se imprimieron y ensamblaron en total 3728 protectores faciales, respondiendo a solicitudes de Cuenca y del resto de la provincia como: Ministerio de Salud Pública Coordinación Zonal 6, Instituto Ecuatoriano de Salud Pública (IESS), Bomberos, Cruz Roja, Hospital Girón, Clínica Humanitaria, Universidad de Cuenca, GAD Parroquial Rural Gonzol, Hospital de Santa Isabel, entre otros cantones de zonas rurales y comunidades en situación de riesgo.

La logística de distribución y recogida

En términos de donaciones, el rol de los voluntarios fue clave, donaron recursos como tiempo, mano de obra, gasto de energía eléctrica, entre otros, y asumieron un riesgo alto al decidir formar parte de una red que movilizaba material y los protectores hasta los centros de salud, en un periodo de tiempo donde nadie quería salir de sus casas, mucho menos acercarse a un hospital. Llegamos a formar en la ciudad de Cuenca una red de 22 personas, con 18 impresoras trabajando a tiempo completo en la producción de protectores faciales, prototipando además protectores oculares, laringoscopios y estetoscopios descartables. Al proceso se sumaron otras instituciones académicas como la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Universidad Particular de Loja y el Hub iTT Sur, con quienes compartimos iniciativas, validaciones y llevamos a cabo procesos de prototipado en conjunto con respecto a respiradores y cabinas para intubación. Además, la iniciativa se replicó en las sedes Guayaquil y Quito de la UPS, entregando 7685 protectores a nivel nacional.

A modo de conclusiones: la pandemia por COVID-19 constituye el reto sanitario más grande de los últimos cien años y puede ser potencialmente devastadora, sin embargo, la cooperación desinteresada e innovadora entre los diversos sectores sociales, académicos y científicos, como la descrita en este capítulo, puede aportar con soluciones prácticas y eficaces. El contexto de crisis ha motivado el trabajo sinérgico apartando ideologías y apoyado en el enfoque comunitario de bien común replicable en diferentes ámbitos de la sociedad. Esta emergencia sanitaria nos enseñó que las redes de organizaciones hacen que la inversión en innovación sea más eficiente, eficaz y oportuna. Hasta ahora las tecnologías aditivas, entre las que destaca la impresión 3D, eran vistas en el país como tecnologías secundarias para fabricar pequeños componentes decorativos, prototipos conceptuales o de baja calidad funcional, sin embargo en la actualidad existe mayor conciencia sobre su potencial a tal punto que dentro de los grupos de investigación de la Universidad Politécnica

Salesiana se la está aplicando en la fabricación de guías quirúrgicas y prótesis internas en casos de pacientes con tumores que no pueden costear los gastos de componentes biocompatibles convencionales.

Bibliografía

Bhaskar, M.E., & Arun, S. (2020). SARS-CoV-2 Infection Among Community Health Workers in India Before and After Use of Face Shields. *JAMA*. https://doi.org/10.1001/jama.2020.15586.

Dube, R., & Córdoba, J. (2020, abril 3). Coronavirus Ravages Ecuador's Largest City. *Wall Street Journal*. https://on.wsj.com/39zbpAx

Hernández, A. (2016). *Evolución de la impresión 3D doméstica: El caso español*. Universidad de Valladolid. https://bit.ly/3oMy174

Iyer, L., Balaji, S., Koonin, E., & Aravind, L. (2006). Evolutionary genomics of nucleo-cytoplasmic large DNA viruses. *Virus Research, 117*(1), 156-184. https://doi.org/10.1016/j.virusres.2006.01.009.

Jorquera, A. (2016). *Fabricación digital: Introducción al modelado e impresión* 3D. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Kang, H.W., Lee, S.J., Ko, I.K., Kengla, C., Yoo, J.J., & Atala, A. (2016). A 3D bioprinting system to produce human-scale tissue constructs with structural integrity. *Nature Biotechnology, 34*(3), 312-319. https://doi.org/10.1038/nbt.3413

Kodama, H. (1981). Automatic method for fabricating a three-dimensional plastic model with photo-hardening polymer. *Review of Scientific Instruments, 52*(11), 1770-1773. https://doi.org/10.1063/1.1136492

Morales, Y., & Dutrénit, G. (2017). El movimiento Maker y los procesos de generación, transferencia y uso del conocimiento. *Entreciencias: Diálogos en la sociedad del conocimiento, 5*(15), 33-51. http://dx.doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2017.15.62588

Rajendran, D.K., Rajagopal, V., Alagumanian, S., Santhosh Kumar, T., Sathiya Prabhakaran, S.P., & Kasilingam, D. (2020). Systematic literature review on novel corona virus SARS-CoV-2: A threat to human era. *VirusDisease, 31*(2), 161-173. https://doi.org/10.1007/s13337-020-00604-z

Real Academia Española (2014). Virus. En *Diccionario de la lengua española* (23.a ed.).

Rohde, R. (2020). *2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV) Update: Uncoating the Virus*. https://bit.ly/2XFSXkj

Van Doremalen, N., Bushmaker, T., Morris, D. H., Holbrook, M. G., Gamble, A., Williamson, B.N., Tamin A., Harcourt, J., Thornburg, N., Gerber, S., Lloyd-Smith, J., de Wit, E., & Munster, V.J. (2020). Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *New England Journal of Medicine, 382*(16), 1564-1567. https://doi.org/10.1056/NEJMc2004973

World Health Organization. (2007). *Precauciones estándares en la atención de la salud* (p. 2) [Ayuda memoria]. Switzerland. https://bit.ly/3bGzMze

Highlights

1. Estas circunstancias no solo despertaron alarma en el país, sino que originaron la articulación del sector industrial, comercial, académico y la sociedad civil en general.
2. En este marco de emergencia se recurrió a los sistemas de código abierto, a las técnicas de fabricación aditivas y a las comunidades de *Makers* para el trabajo colaborativo remoto.
3. Llegamos a formar en la ciudad de Cuenca una red de 22 personas, con 18 impresoras trabajando a tiempo completo en la producción de protectores faciales.
4. Esta emergencia sanitaria nos enseñó que las redes de organizaciones hacen que la inversión en innovación sea más eficiente, eficaz y oportuna.

Capítulo 8

Aplicaciones educativas para enseñanza virtual de programación a niños en el marco de la cuarentena

Ana Parra-Astudillo
Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador
https://orcid.org/0000-0001-8249-4179

Verónica Velásquez-Angamarca
Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador
https://orcid.org/0000-0001-9244-6154

Brian Pinos-Chuya
Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador
https://orcid.org/0000-0003-3928-7347

La importancia de la programación

El año 2020 quedará en la historia de la humanidad debido a la pandemia por la COVID-19, que ha cambiado la vida de millones de personas y ha provocado la muerte de cientos de miles de otras tantas a nivel mundial. A partir del 17 de marzo inició el periodo de cuarentena obligatoria que ha traído consigo una debacle en la economía de los hogares ecuatorianos, dado en su mayoría por los despidos intempestivos, la pérdida de fuentes de trabajo y el cierre de negocios, ya que no todas las actividades económicas se pueden desarrollar de manera virtual.

Como medida de protección contra la pandemia, la Ministra de Educación comunicó que las clases en la región Sierra y Amazonía se desarrollarían en modalidad virtual, lo que ha provocado que los docentes busquen la forma de que sus clases no se tornen aburridas y tediosas con el fin de que sus alumnos no se cansen al no tener contacto presencial con sus compañeros (Trujillo, 2020).

Por esta razón, las instituciones educativas y los docentes han tenido que brindar el apoyo necesario y aprender técnicas de innovación educativa, así como el uso de algunas herramientas tecnológicas para el posible acceso virtual de todos sus estudiantes.

Debido a esto, como Cátedra UNESCO Tecnologías de apoyo para la Inclusión Educativa, en conjunto con el grupo de afinidad SIGHT Grupo de interés especial sobre tecnología humanitaria de la rama estudiantil de IEEE de la Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca y conocedores de que en las instituciones educativas no se enseña programación desde una perspectiva basada en la lúdica y la interacción, se propuso dictar un taller en esta área de la ciencia. Para ello, se ha tenido en consideración siempre el objetivo de que el proceso de aprendizaje sea recreativo y puedan participar sin distinción niños, niñas y adolescentes con edades comprendidas entre los 11 y 17 años.

El taller contó con la asistencia de 13 personas, se llevó a cabo durante los días de 22 y 23 de mayo mediante la plataforma Zoom Cloud Meeting.

Educación virtual y programación: algunos lineamientos

Educación virtual para niños y niñas en el Ecuador

La educación virtual también conocida como enseñanza en línea, es uno de los métodos de enseñanza más empleado en la actualidad y se caracteriza por emplear la tecnología con ayuda de platafor-

mas educativas. A través de estos espacios, los docentes y los estudiantes pueden interactuar en un entorno diferente a la modalidad presencial, la educación virtual se apoya en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) usando herramientas necesarias para brindar educación necesaria y de calidad (*Educación virtual*, 2020).

La educación en línea se integra al sistema educativo ecuatoriano a raíz de la crisis que está viviendo el mundo, el cambio en el sistema de enseñanza a una modalidad virtual otorga una mayor responsabilidad por parte de los estudiantes y aún más por parte de la familia (Dávila, 2020). La educación *online* implica un proceso de aprendizaje de nuevas tecnologías, herramientas y actividades.

Los niños y adolescentes deberán acostumbrarse a esta metodología para adquirir y procesar los conocimientos, debido a que dicha modalidad se presenta como un problema para los estudiantes por diferentes razones, una de ellas se debe a que varios docentes no están capacitados para brindar una educación por medios tecnológicos, por lo cual se les complica adaptarse a estos nuevos medios de enseñanza a los que no estaban acostumbrados. Otro de los problemas es que no todos los alumnos cuentan con acceso a internet, más aún en los sectores rurales, donde ni siquiera cuentan con dispositivos tecnológicos como computadoras de escritorio o portátiles donde puedan recibir sus clases (León, 2020b). Sin embargo, algunos docentes tratan de acoplarse a la situación del educando por medio de correo electrónico, mensajes de voz, mensajes de texto y llamadas mediante WhatsApp, y lo más importante, tratando de mantener una comunicación frecuente con el alumnado.

En el mismo contexto, el acceso a internet se constituye en una de las principales características que se debe tomar en cuenta para implementar un modelo educativo virtual. Según los datos estadísticos en Ecuador, solo el 37% de los estudiantes tiene acceso a internet, de los cuales el 16% pertenece a la población rural, lo que significa que seis de cada diez niños no pueden continuar sus estudios a través de entornos digitales (León, 2020a; Vohlonen, 2020).

Anna Vohlonen, especialista de educación de UNICEF Ecuador, argumenta que la mayoría de hogares cuentan con televisión, radio y celulares, generando una alternativa para llegar a los niños por estos medios y continuar con la enseñanza-aprendizaje (Vohlonen, 2020).

Para la educación básica las clases virtuales se desarrollan con mayor complejidad, debido al tiempo de concentración de los niños y niñas de esas edades para cada sesión de clases, es por ello que los docentes deben ingeniar programas de aprendizaje alternativos y actividades pedagógicas interactivas dependiendo de la edad de los niños y de la destreza que pretenden desarrollar en cada sesión. No obstante, los padres de familia deben estar atentos en las clases virtuales de sus hijos, procurando ayudarles a usar las plataformas educativas y también reforzando los temas tratados en clases. En el hogar, los padres tendrán que ser creativos y generar nuevas dinámicas que les permitan compartir más tiempo juntos a través de juegos, talleres, cursos de entretenimiento, entre otras actividades (Dávila, 2020).

Al momento de ofertar talleres para niños, niñas y adolescentes, surgen algunas interrogantes sobre cuál es el área que se pretende abordar, debido a que en las instituciones educativas reciben a diario la cátedra de las cuatro grandes áreas, que según el sílabo escolar que son las siguientes: matemáticas, ciencias sociales, ciencias naturales y lengua y literatura. Por ello, consideramos que el área que se debe abordar en el taller que se propone en el presente trabajo, es la programación. Se ha escogido esta área, ya que tiene un gran impacto en el desarrollo de diferentes áreas del pensamiento en los niños (resolución de problemas, abstracción, planificación, matemática, entre otras).

Sin embargo, muchas personas han catalogado a la programación como difícil o aburrida, por algunas razones como las que se indican a continuación (Escribano & Sánchez-Montoya, 2012):

- Los primeros lenguajes de programación eran muy difíciles de usar y muchos niños no podían aprender la sintaxis de la programación.

- La programación era introducida con actividades como, por ejemplo, generar una lista de números primos, que no resultaban interesantes, ni atractivas a los jóvenes, ya que no estaban conectadas con sus intereses y experiencias.
- La programación se enseñaba en contextos donde era difícil obtener ayuda cuando algo no funcionaba.

Todas estas razones están totalmente justificadas puesto que la enseñanza de programación en ocasiones resultaba ser monótona y muchas de las veces se tiene que resolver problemas bastante abstractos. La mayoría de las personas reciben esta cátedra por primera vez en la secundaria, es decir a los 15 o 16 años de edad, razón por la cual no siempre causa interés a todos los estudiantes ni les motiva a inclinarse por esta área o carreras afines en el futuro.

Además, es importante destacar que estas razones permiten contar con un proceso de enseñanza-aprendizaje diferente y entretenido.

Como se ha mencionado anteriormente, la idea de brindar cursos virtuales surge a raíz de la pandemia mundial, es por ello que en esta sección se indica el desarrollo de un taller de programación en bloques, con el propósito de crear habilidades mentales y sobre todo se busca entretener a los participantes en casa.

Enseñanza de la programación a través de educación virtual: una propuesta lúdica

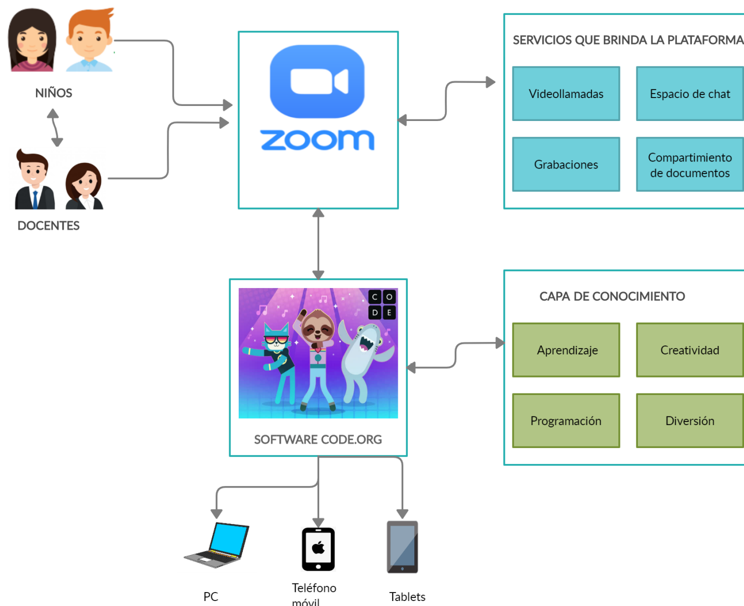
Para el desarrollo de este taller se utilizó la plataforma de acceso gratuito Code.org, la misma que forma parte de una organización estadounidense creada por Hadi y Ali Partovi en el año 2012. Esta plataforma surgió debido a que en las escuelas de Estados Unidos no se dictaban clases de programación e informática a los niños y niñas, y es así que mediante la programación de bloques y animada se permite a los niños y niñas a partir de los cuatro años de edad a involucrarse en el mundo de la ciencia.

Según las estadísticas del portal web, el 40% de estudiantes de Estados Unidos se han registrado y accedido a ella. Aproximadamente 20 millones de los usuarios registrados son mujeres jóvenes, se han creado cerca de 92 millones proyectos en code.org, debido a que los niños pueden aprender lógica de programación a modo de un juego con personajes animados (*Aprende a programar. Cambia el mundo.*, 2020).

Dentro de la plataforma Code.org se escogió el proyecto "Fiesta de Baile", el cual consiste en crear una coreografía de baile desde cero con bailarines animados, diferentes escenarios, fondos musicales y mucha creatividad, el mismo está basado en lenguaje de programación de bloques (*scratch*). Dichos bloques están organizados por secciones, existen de diferente tipo, como por ejemplo control, movimiento, sonido, operadores, etc. Estos elementos se arrastran al área de programación de pilas de bloques de forma secuencial, es por ello que resulta muy divertido para los usuarios, además de que los bloques permiten cambiar valores de tal manera que los niños experimenten jugando con las variables y condiciones (Valle & Salgado, 2012).

En la figura 1, se muestra el diagrama metodológico sobre el que se llevó a cabo el taller. Inicialmente el usuario (niños y docentes) ingresaban a la plataforma zoom para el proceso de enseñanza-aprendizaje, conforme a ello, mediante la compartición de pantalla (una de las funcionalidades que ofrece zoom), se puede enlazar al software *code.org*. Esta herramienta ofrece un ambiente de fácil acceso, donde los instructores del taller fueron enseñando cada elemento de programación y los niños seguían las instrucciones en el dispositivo con el que se conectaban a la sesión (celular, teléfono, tablet).

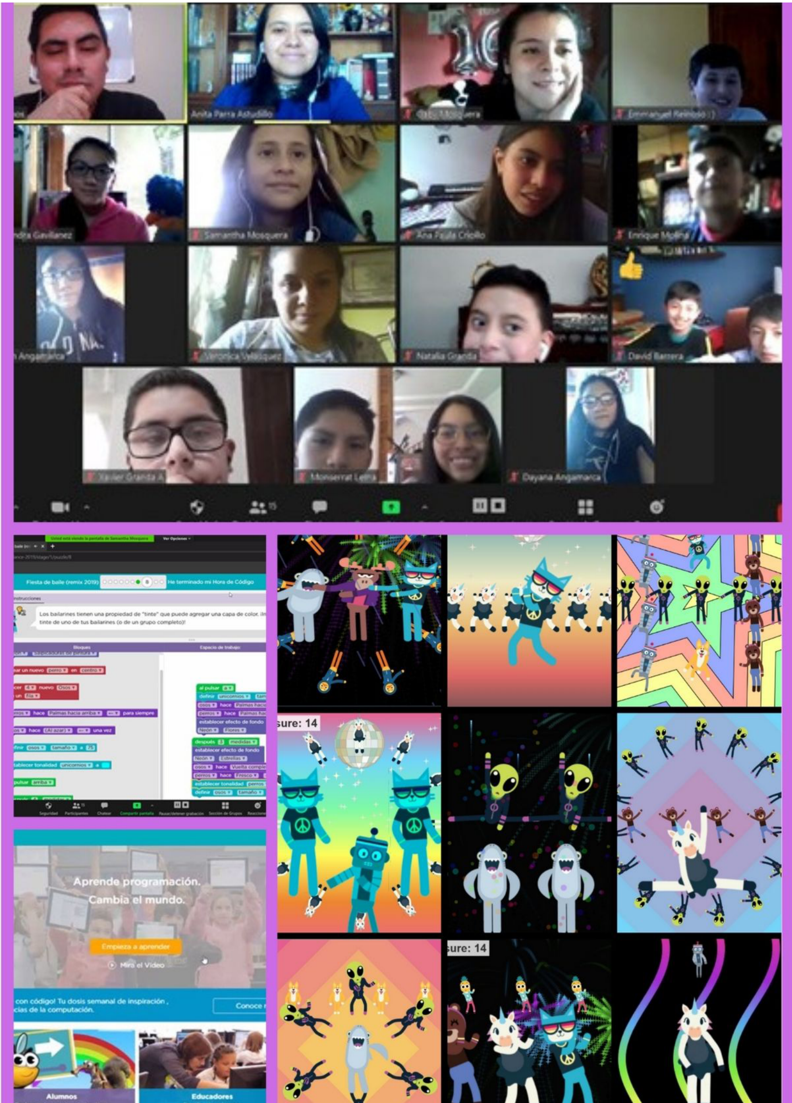
Figura 1
Arquitectura general del taller propuesto y sus componentes principales



Fuente: Autores

Una parte importante para considerar era buscar el medio por el cual los niños puedan recibir el taller de programación, es decir un medio donde los participantes estén familiarizados, entonces se optó por la plataforma Zoom Cloud Meeting. Esta plataforma utiliza servicios de videollamada a través de internet compatible con celulares, tablets y ordenadores. Su sistema funciona mediante videoconferencias, llamadas de audios, compartimiento de pantalla, espacio de chat, acceso hasta para cien personas al mismo tiempo y grabar las sesiones de clase, es decir si un niño no asistía a la sesión, podría revisar los videos que fueron grabados y así no perjudicaba su aprendizaje (*Videoconferencias, Conferencias web, Seminarios web, Uso compartido de pantallas*, 2020).

Figura 2
Resultados del taller de programación Fiesta de Baile



Fuente: Autores

Para la culminación del taller se propuso realizar un proyecto final con base en lo aprendido. Para ello se establecieron requisitos de creatividad y originalidad que establecían pautas para que los niños diseñen una coreografía donde consten todos los bloques y lógicas de programación aprendidas, parte de estos proyectos se los puede apreciar en la Figura 2.

En la Figura 2, se presenta una recopilación de fotos del taller llevado a cabo mediante Zoom Cloud Meeting, el uso de la plataforma de acceso libre code.org y los trabajos realizados por los participantes para la aprobación del mismo.

Conclusiones

Durante el taller se pudo apreciar que los participantes lograron desarrollar interesantes secuencias de baile. Dichas secuencias combinaron bucles de repetición y sentencias de control para que los personajes animados bailen de acorde al tema musical escogido y en diferentes ambientes, que fueron variando de acorde a la programación de cada autor.

Por otro lado, el uso de nuevas herramientas tecnológicas y de acceso libre como el presentado en este proyecto resultan muy útiles para procesos de enseñanza-aprendizaje, lo que se demuestra al revisar los trabajos realizados por los participantes.

La programación surge como una de las ramas predilectas y de mejor alcance para la educación de niños y jóvenes debido a que la secuencia y lógica que se sigue en la misma puede ser usada por otras ramas como la matemática o la física, "Todo el mundo debería aprender a programar un ordenador, porque te enseña a pensar" (Steve Jobs).

Bibliografía

Aprende a programar. Cambia el mundo. (2020). Code.org. https://code.org/

Dávila, L. (2020, abril 29). Revolución virtual en la educación básica. *Poliestudios.* https://bit.ly/3qQIije

Educación virtual: ¿Qué es la educación virtual? https://bit.ly/39ekAr7
Escribano, C. L., & Sánchez-Montoya, R. (2012). Scratch y Necesidades Educativas Especiales: Programación para todos. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 34, Article 34. https://bit.ly/2M07AN2
León, D. (2020a, marzo 22). *Educar en línea, un reto por el limitado acceso a Internet en Ecuador*. El Universo. https://bit.ly/3sWVWDx
_____ (2020b, abril 26). *Educación en línea: Nuevas maneras de aprender*. El Universo. https://bit.ly/3ptYEON
Trujillo, Y. (2020). *Ministerio de Educación confirma que año escolar terminará de forma no presencial en Sierra y Amazonía*. El Comercio. https://bit.ly/2NqKuQ2
Valle, J. E. M., & Salgado, V. C. (2012). Pensamiento lógico matemático con scratch en nivel básico. *Revista vínculos, 9*(1), 87-95. 10.14483/2322939X.4208
Videoconferencias, Conferencias web, Seminarios web, Uso compartido de pantallas. (2020). Zoom Video. https://zoom.us/
Vohlonen, A. (2020). COVID-19: *Cómo asegurar el aprendizaje de los niños sin acceso a Internet.* https://uni.cf/3oc8N0N

Highlights

1. El aprendizaje de la programación desde la perspectiva lúdica constituye un elemento fundamental para el desarrollo del pensamiento abstracto en niños y adolescentes.
2. La programación con fines de entretenimiento constituye una estrategia muy útil para despertar el interés en niños y adolescentes por las ciencias de la computación.
3. Los modernos ambientes de aprendizaje virtual deben emplearse de forma efectiva para que niños y adolescentes puedan desarrollar actividades colaborativas como la resolución de problemas a través de la programación.

Capítulo 9

Reflexiones urbanas y arquitectónicas en tiempos de COVID-19

Carla Hermida
Universidad del Azuay, Ecuador)
https://orcid.org/0000-0002-1095-7215

Martín Durán-Hermida
Universidad del Azuay, Ecuador
https://orcid.org/0000-0001-6276-5904

Introducción

El día 16 de marzo de 2020, el Presidente de la República del Ecuador emitió el decreto 1017 en el que se declara el estado de excepción en todo el país debido a la crisis sanitaria provocada por la COVID-19. De acuerdo a eso, los ciudadanos podían salir únicamente para abastecerse de alimentos, o para labores relacionadas con salud, seguridad, riesgos o emergencias. Apenas a partir del 3 de junio, algunas ciudades entraron en un proceso de apertura gradual mediante el sistema de semaforización. En este contexto, los académicos del Ecuador vinculados con las temáticas del urbanismo y de la arquitectura, iniciaron un proceso de reflexión en torno a la pandemia. Se organizaron conversatorios virtuales en los que se analizó la importancia de la calidad de los espacios domésticos, el posible fu-

turo de las ciudades luego de la crisis sanitaria, el espacio público y la movilidad en el contexto de pandemia, la visibilización de las fuertes condiciones de desigualdad, entre otros temas. Las opiniones fueron diversas, algunos ponentes se inclinan a imaginar un mundo post pandemia en el cual las ciudades serán resilientes; es decir, con capacidad de recuperarse de una situación de riesgo (Acosta-Guacaneme & Bautista-Bautista, 2017, p. 64) y que incluso, si el proceso tiene la fuerza suficiente, logren aumentar el dinamismo previo a la crisis (Méndez, 2012). Otros criterios, sin embargo, son más pesimistas, consideran que la crisis sanitaria, social y económica que ha traído la pandemia, profundizará las problemáticas urbanas que ya existían previamente. En este capítulo se pretende recoger las principales reflexiones y debates planteados en estos conversatorios, durante los primeros tres meses del estado de excepción. Para ello, metodológicamente, se realizó la búsqueda de eventos virtuales relacionados a temas urbanos y arquitectónicos, en un rango de tiempo entre el 17 de marzo y el 17 de junio de 2020. Para garantizar la calidad de los eventos a analizar, se buscó la información en las páginas web y redes sociales de veinte universidades del Ecuador, así como de redes académicas nacionales, gremios de profesionales, entre otros (Tabla 1).

Tabla 1
Eventos virtuales sobre arquitectura y urbanismo, desde el 17 de marzo al 17 de junio de 2020

No.	Organización	Nombre charla/congreso/ conversatorio	Fecha
1	CIVITIC	Foro Global Ciudad y Coronavirus: Una Ecuación Compleja	26/03/2020
2	Habitar Colectivo	Crisis Sanitaria: Coronavirus y Ciudad.	27/03/2020
3	Mario Hidrobo - La ciudad vaciada	La ciudad Vaciada 1	29/03/2020
4	Habitar Colectivo	Incertidumbre. El nuevo rol de la sociedad	3/04/2020

5	Mario Hidrobo - La ciudad vaciada	La ciudad Vaciada 2	8/04/2020
6	CIVITIC	Foro Virtual: Coronavirus y cambios en los modelos de Desarrollo Territorial	9/04/2020
7	Habitar Colectivo	Desafíos. Pandemia y Gobernanza	10/04/2020
8	CIVITIC	Segundo Foro Global Ciudades y Coronavirus: Los Impactos de las Políticas	16/04/2020
9	Mario Hidrobo - La ciudad vaciada	La ciudad Vaciada 3	16/04/2020
10	CIVITIC	El Efecto del Coronavirus de la Ciudad del mañana	17/04/2020
11	Habitar Colectivo	Colectividad: Barrios y Comunas Resilientes	17/04/2020
12	LAMS Arquitectos	Arquitectura y Hábitat. Post-Confinamiento	23-24 04/2020
13	Mario Hidrobo - La ciudad vaciada	La ciudad Vaciada 4	25/04/2020
14	LAMS Arquitectos	Arquitectura y Hábitat. Post-Confinamiento	29-30 04/2020
15	CIVITIC	Infraestructuras sanitarias y equipamientos hospitalarios ante la COVID-19	30/04/2020
16	Centro de Investigación y Control Ambiental	La movilidad urbana en la “nueva normalidad” y el plan de ciclovías de Quito	30/04/2020
17	Mario Hidrobo - La ciudad vaciada	La ciudad Vaciada 5	1/05/2020
18	Colegio de Arquitectos de Pichincha y El Foro de la Ciudad	La ciudad puertas adentro: Espacio público y resiliencia en tiempos de pandemia	5/05/2020
19	ESQUEL	Reflexiones sobre ciudad y espacio público en tiempo de coronavirus	5/05/2020
20	Colegio de Arquitectos del Ecuador - Azuay	Alternativas de planificación y movilidad post COVID-19.	5/05/2020

21	CIVITIC	Derecho a la ciudad en tiempos de pandemia	6/05/2020
22	LAMS Arquitectos	Arquitectura y Hábitat. Post-Confinamiento	6-7 05/2020
23	FLACSO	Espacio público y movilidad urbana en tiempos de COVID-19	7/05/2020
24	CIVITIC	Ciudades y COVID-19	8/05/2020
25	ONEA Universidad Católica de Cuenca sede Azogues	La evolución de la vivienda en épocas de pandemia	9/05/2020
26	Mario Hidrobo - La ciudad vaciada	La ciudad Vaciada 6	13/05/2020
27	FLACSO	Desafíos para las ciudades	13/05/2020
28	LAMS Arquitectos	Arquitectura y Hábitat. Post-Confinamiento	13-14 05/2020
29	CIVITIC	III Foro Global: Ciudades y Coronavirus	14/05/2020
30	Ponte en pausa	Ciudad en tiempos de pandemia	14/05/2020
31	Ponte en pausa	Ciudad en tiempos de pandemia	15/05/2020
32	Ponte en pausa	Ciudad en tiempos de pandemia	16/05/2020
33	36m2 Workshop	La casa	17/05/2020
34	Red de Agentes por la Conservación y Sostenibilidad de los Ecosistemas.	Reflexiones sobre el habitar post COVID-19	18/05/2020
35	Cámara de Industrias de la Construcción	Taller: Urbanismo y arquitectura post pandemia	20/05/2020
36	LAMS Arquitectos	Arquitectura y Hábitat. Post-Confinamiento. Mesa Redonda	21/05/2020
37	Universidad Católica Santiago de Guayaquil	COVID-19 y los cambio en la cooperación para el desarrollo	26/05/2020
38	Colegio de Arquitectos de Pichincha y El Foro de la Ciudad	¿A dónde vamos? Movilidad en la ciudad con pandemia	28/05/2020
39	LAMS Arquitectos	Arquitectura y Hábitat. Post-Confinamiento	28/05/2020

40	Centro de Investigación y Control Ambiental Universidad Politécnica Nacional	Volver al espacio público luego del confinamiento	28/05/2020
41	CIVITIC	Virus imaginado en la ciudad digital	29/05/2020
42	Observatorio OCEP	Ciudades latinoamericanas post COVID-19	2/06/2020
43	CIVITIC	Repensando la Ciudad en Amarillo	3/06/2020
44	FLACSO	Desafíos para las ciudades	3/06/2020
45	Gobernanza Local EC, AME	La “nueva normalidad”: Una oportunidad para los gobiernos locales	3/06/2020
46	AME	Ciudades y territorios post COVID-19. Resurgir desde los derechos humanos	15/06/2020
47	Cámara de Industrias de la Construcción	Talleres desde la cámara	17/06/2020
48	Cámara de Industrias de la Construcción	Talleres desde la cámara	17-06-2020

Fuente: Autores.

Se detectaron un total de 48 eventos, en los que hubo 149 intervenciones de 130 expositores. En cuanto a la procedencia de los ponentes de los eventos encontrados, la gran mayoría fueron ecuatorianos (75 expositores), seguidos por 14 ponentes de España, nueve de Colombia y seis de Chile; lo cual tiene sentido tomando en cuenta que los eventos seleccionados tenían que cumplir la condición de ser organizados por una institución ecuatoriana. En cuestión de género, existe una disparidad notoria, ya que intervinieron 79 ponentes hombres y 47 mujeres. Además de ponencias individuales, cuatro oficinas de arquitectura participaron como equipo en sus intervenciones. Se destacan los nombres de dos académicos, el Arq. Fernando Carrión y la Arq. María Augusta Hermida, quienes resultan ser los ponentes que han estado presentes en un mayor número de sesiones analizadas, con cuatro participaciones cada uno. De igual forma, ponentes como

Patricia Sánchez, Daniela Chacón, Jaime Erazo, Paco Salazar, Pablo Moreira y Christian Wiese aparecen más de una vez en los eventos.

Con el fin de condensar lo conversado, reflexionado y debatido sobre urbanismo y arquitectura en relación con la pandemia en estos eventos virtuales, el texto a continuación expone las principales ideas y conclusiones a las que se llegaron en tres temáticas que fueron recurrentes: la vivienda, el espacio público y la movilidad. Se han incluido, además, algunas referencias bibliográficas que aportan a las conclusiones de los conversatorios.

Vivienda

Los ponentes califican a la vivienda como un refugio o resguardo, que en esta época de pandemia debía actuar aún más como tal. Sin embargo, existe una preocupación general por la desigualdad en cuanto a las unidades habitacionales, lo cual se ha evidenciado y potenciado con la llegada de la COVID-19. Se menciona que existe una gran diferencia en la forma de sobrellevar el confinamiento, dependiendo de la calidad espacial de la vivienda y el estrato socioeconómico de las familias. Un gran porcentaje de la población mundial no puede permanecer en su vivienda para afrontar la pandemia porque no tiene una o, en otros casos, la tiene en condiciones de hacinamiento, de muy mala calidad constructiva o ubicada en zonas de riesgo. Otra parte de la población, por necesidad económica, debe salir de su vivienda para poder trabajar y tener ingresos para subsistir. Los casos en los que la vivienda, efectivamente, ha sido un espacio habitable y cómodo en el cual resguardarse, también han sido objeto de reflexiones. Entre las ideas mencionadas por los expositores, resalta la puesta en valor de ciertos espacios intermedios, aquellos que relacionan el interior con la calle o las zonas comunales. Así, se evidencia la importancia de los balcones, las ventanas, las terrazas, los jardines y otros espacios abiertos. Estos toman un protagonismo importante al momento de pasar días enteros dentro de la unidad habitacional, no solo por los aportes ambientales —ventilación, ilu-

minación, espacio verde— sino también por los aspectos sociales —relación con el vecino, visuales hacia la ciudad—. Un espacio que ya lleva algún tiempo siendo estudiado y que en tiempo de pandemia ha ganado presencia, es el huerto doméstico. Según Sofo y Sofo (2020) estos espacios aportan al bienestar tanto físico como mental. Otro tema recurrente es la flexibilidad espacial de las viviendas durante este período. Se mencionan ejemplos de adaptaciones para poder conjugar distintas funciones en una sola casa. Así, las actividades domésticas deben coexistir con las de una oficina o un aula de clase.

Finalmente, es importante recalcar que, en el contexto de pandemia, la vivienda pasó de ser "el primer espacio de sociabilización" (Montaner & Muxí, 2006) a ser el único, lo cual, sumado a la incertidumbre y el estrés, generó un aumento de los niveles de ansiedad y depresión. En algunos casos, esto ha llevado a acentuar la violencia de género dentro del hogar. Por otro lado, en los momentos de desastre, como los días posteriores a un terremoto, una inundación o, en este caso, un periodo de tiempo de encierro, el trabajo de cuidado y doméstico se triplica, principalmente para las mujeres (Moreno-Walton & Koening, 2016).

Espacio público

La reflexión de los distintos ponentes sobre el espacio público y la pandemia, giró en torno a dos tiempos: la situación del espacio público durante la pandemia y los posibles escenarios una vez que las ciudades abran sus calles por completo y la gente pueda circular sin restricciones. La emergencia de la COVID-19 hizo que, en general, los gobiernos tomen medidas para vaciar el espacio público, para evitar el contagio. Esto llevó a paisajes urbanos diferentes, pero desolados. Se habla de una muerte del espacio público, ya sea por el cambio de intensidades en sus dinámicas sociales o por la ausencia total de uso (Van Eck et al., 2020). Los académicos y profesionales de la arquitectura y el urbanismo han analizado este fenómeno con ojo crítico. Preocupa que en el futuro se perciba al espacio público

con temor y rechazo, que se prohíba su acceso y criminalice a aquel que sale a la calle. Tal como mencionan Low y Maguire (2020): "El mundo tiene una nueva excusa para la vigilancia, el encierro y la exclusión" (p.1).

Otro tema analizado en los conversatorios es que, a partir del protagonismo que ha tomado el mundo virtual en estos meses, el espacio público no es solamente físico. Por ejemplo, la vivienda, un espacio completamente privado, se hace público visualmente, durante llamadas de video, ya sean por estudios, trabajo o reuniones sociales. Igualmente, estos espacios de intercambio, reemplazan a los encuentros en el espacio público abierto. En cuanto a la situación del espacio público una vez que se cambió de semáforo rojo a amarillo, y las personas pudieron salir más a las calles, las opiniones fueron diversas. Algunos expositores ven al futuro con una visión pesimista, creen que el espacio público se hará más excluyente de lo que ya es, puesto que el distanciamiento social y el temor al contagio generarán miedo, se profundizará la "agorafobia" que de por sí ya existía antes de la pandemia. La agorafobia, es el temor al espacio abierto, fruto de la disolución, fragmentación, segregación y privatización de las ciudades y la desigualdad (Borja, 2003). Asimismo, algunos opinan que las aceras de las ciudades ecuatorianas en general, por sus dimensiones y mal estado, no propician de manera adecuada la posibilidad de una circulación con la distancia prudente establecida para evitar contagios. Por otro lado, se espera que las intervenciones e investigaciones pospandemia en cuanto al espacio público, se vuelquen a la importancia de la existencia de espacios de escala más pequeña, de usos comunales, que no sean tan aglomerados y que se ubiquen próximos a las viviendas. Se propone que la acera debe actuar como extensión de los usos de las plantas bajas, para evitar aglomeraciones en espacios interiores; esto, además, propiciaría aquellas "impresiones y experiencias más duraderas" (Gehl, 2014, p. 77) que tiene el peatón respecto a la planta baja de los edificios. Algunas iniciativas individuales que se han dado durante la pandemia, son la ubicación de fruterías u otros víveres en garajes y aceras de la ciudad.

Movilidad

En el ámbito de la movilidad, existe una visión más bien optimista por parte de los ponentes, quienes piensan que la crisis sanitaria provocada por la COVID-19 es el momento ideal para cambiar el rumbo de ciertas problemáticas de la ciudad relacionadas con el transporte. Por ejemplo, parecería ser que deben aprovecharse las circunstancias para invertir la pirámide y poner en primer lugar a la movilidad no motorizada, así como complementar y mejorar proyectos de movilidad activa existentes, evitando así el regreso masivo del auto privado y creando condiciones para una nueva movilidad para la nueva normalidad. Un tema recurrente al hablar de movilidad ha sido el concepto de la "proximidad". A la proximidad se la entiende como conexiones entre dos lugares, de poca duración y distancia corta (Miralles-Guasch & Sardà, 2013). Los expositores han puesto énfasis en la necesidad de reducir las distancias necesarias de movilización diaria. En este sentido, se rescatan situaciones que se han dado durante la pandemia y que deben potenciarse, como son iniciativas que fomentan la producción local en un barrio, huertos urbanos, así como el consumo de productos en establecimientos próximos a la vivienda, entre otros. Esto debe venir acompañado de condiciones óptimas de caminabilidad y accesibilidad.

No obstante, las preocupaciones surgen cuando se habla acerca del transporte público durante y después de la pandemia; se detectan problemas serios que tendrán impactos ambientales, económicos y sociales fuertes. Debido a las condiciones que facilitan el contagio, el transporte público puede ser un espacio que propicia el contacto entre los pasajeros o con el chofer; la solución propuesta por las autoridades para los primeros meses fue reducir el aforo a un 30% del normal en semáforo amarillo y 50% en semáforo verde, así como el uso de tarjetas prepago que eviten el pago en efectivo. La disminución del número de pasajeros en el transporte público acarrea un segundo problema, de índole económico; ya que bajo las nuevas condiciones no se puede garantizar la sostenibilidad de los sistemas.

Para equilibrar las pérdidas económicas que surgirán para los sistemas de transporte público, algunos expositores plantean que se debería aumentar el precio del pasaje o plantearse un subsidio de parte de los entes de gobierno, y reconocen que serían medidas difíciles de tomar. Se prevé entonces que el transporte público será el modo más afectado tras esta pandemia; y es justamente este tipo de transporte, el que sirve a la población de menores recursos, lo que profundiza, una vez más, la desigualdad social. Tal como señala Avellaneda (2008): “los problemas de movilidad pueden ser, con frecuencia, agravantes de la pobreza y, por ende, de la exclusión social” (p.10). Otro problema que afronta la movilidad, debido a la reducción del aforo de pasajeros en el transporte público, es la respuesta que tendrán los ciudadanos al momento de elegir un modo de transporte que lo supla. El temor existente es que el medio que lo reemplace sea, en el caso de las personas que puedan pagarlo, el vehículo privado, y en los casos de personas con menos recursos, la motocicleta; en ambos casos, los problemas que ya existían antes de la pandemia de contaminación, congestión, y accidentabilidad se agravarían. Por esto, se deberán hacer esfuerzos para que las personas que puedan, cambien su modo de transporte hacia la bicicleta o la caminata, y para los que no, se realicen inversiones para garantizar las condiciones de bioseguridad en las unidades de transporte público.

Se conversó sobre la pertinencia de las supermanzanas, en las cuales se separan las calles de alto tráfico y se generan otras donde prima la movilidad no motorizada. Algunas ciudades han aprovechado la ausencia de automóviles en las calles para implementar proyectos relacionados a la movilidad en bicicleta, que se espera se mantengan luego de la cuarentena; por ejemplo, las ciclovías emergentes en Quito. Este medio de transporte es idóneo en tiempos de pandemia, no solo por temas del poco riesgo de contagio, sino que además tiene efectos positivos para la salud del usuario y el medio ambiente. La distancia natural que se mantiene entre ciclistas, por cuestiones de maniobra y seguridad, es superior a la recomendada como condición indispensable para evitar contagios de COVID-19. Además,

el uso de bicicleta aumenta las defensas, lo que reduce los riesgos que pueda tener una persona contagiada. Para esto, la instalación de ciclovías debe incluir elementos complementarios como bebederos, estaciones de herramientas; así como considerar a la intermodalidad como un aspecto fundamental. Para que, tanto los ciclistas como los peatones, tengan condiciones de seguridad en las aceras o ciclovías, las restricciones que se deben aplicar al vehículo privado son importantes. La reducción de velocidad en calles locales o la eliminación del carril de estacionamiento fueron medidas analizadas por los ponentes en los conversatorios.

Un problema existente en todos los medios de transporte es la desigualdad en temas de género, lo cual fue producto de análisis en uno de los conversatorios. Debido a que gran parte de decisiones relacionadas a la movilidad las han tomado personas del género masculino, muchas necesidades de las mujeres han sido ignoradas. A pesar de que las mujeres son las mayores usuarias del transporte público y peatonas, en la mayoría de las rutas recorridas por ellas no se han contemplado temas como la seguridad. Así mismo, el transporte público o las infraestructuras del vehículo privado se han pensado para recorridos tomados, por lo general, por hombres (casa-trabajo-casa), a pesar de que la mayor parte de los viajes son relacionados a actividades realizadas en general, por mujeres (casa-colegio de hijos/as-supermercado).

Conclusiones

De todos los conversatorios, charlas y talleres analizados, sin importar si tenían como temática principal la vivienda, el espacio público o la movilidad, se pueden rescatar conclusiones comunes, entre ellas: la importancia de la vida barrial, la pertinencia de las políticas públicas participativas, y el apogeo del mundo virtual. Estas ideas llevan a reflexiones hacia el futuro con visiones tanto optimistas como pesimistas. Algunos creen que las ciudades serán mejores después de la pandemia, que los ciudadanos seremos más conscien-

tes de los impactos del cambio climático; pero, por otro lado, otros consideran que se habrán profundizado las desigualdades sociales y que no se habrán resuelto problemas estructurales con respecto al urbanismo.

Se rescata, en gran parte de los conversatorios, la importancia de la vida barrial como una posible solución a futuro para mitigar impactos de diferente índole; pero también se ha dejado claro en las reflexiones que no todos pueden vivir en el barrio donde trabajan y viceversa; pero se puede propender a que los barrios cuenten con los servicios y el comercio cotidiano de aprovisionamiento a la vivienda necesarios, para evitar grandes desplazamientos.

Otra conclusión que surge luego de las diferentes reflexiones, es que las políticas no pueden ser homogéneas en un mundo heterogéneo. A manera de ejemplo, la disposición de "quédate en casa", no puede ser asimilada de la misma manera por quien puede hacerlo versus por el que no. Algo similar sucede con la recomendación del lavado de manos en zonas donde no hay agua potable; o, la de acudir a un centro médico en comunas rurales que no tienen uno. Quedan sobre la mesa algunos temas que deberán convertirse en política pública; por ejemplo, que hoy por hoy el acceso a internet no debe ser un lujo, sino un servicio básico; y en este sentido, los gobiernos deben garantizar que sus ciudadanos tengan acceso tanto a internet como a los equipos de trabajo. De igual manera, se debe propender a que la información, los datos y las decisiones del gobierno, sean accesibles, abiertas y compartidas con los ciudadanos, la academia y otros entes que puedan hacer uso de las mismas para colaborar en momentos como la situación actual u otras crisis. La tecnología es una herramienta, hay que usarla creativamente para poder aprovecharla.

Finalmente, si bien ha quedado en evidencia que las plataformas virtuales han permitido que los académicos a nivel nacional e internacional reflexionen y debatan sobre la arquitectura y el urbanismo en tiempos de pandemia, quedan abiertas numerosas preguntas de investigación que se deberán responder en los próximos

meses. Para ello, será fundamental el trabajo interdisciplinar y con la participación de la población, para alcanzar resultados científicos que, ojalá, sean tomados en cuenta para la toma de decisiones sobre nuestras ciudades.

Bibliografía

Acosta-Guacaneme, S., & Bautista-Bautista, S. (2017) Comunidades resilientes: tres direcciones integradas, *Revista de Arquitectura, 19*(2), 54-67. https://doi.org/10.14718/REVARQ.2017.19.2.997

Avellaneda, P. (2008). Movilidad cotidiana, pobreza y exclusión social en la ciudad de Lima. *Anales de geografía, 28*(2), 9-35. https://bit.ly/3oRG7vi

Borja, J. (2003). La ciudad conquistada. *EURE (Santiago), 30*(90), 124-126. https://bit.ly/3bHfy8l

Borja, J. (2003). *La ciudad conquistada*. Madrid: Alianza editorial.

Gehl, J. (2014). *Ciudades para la gent*e. Infinito.

Low, S., & Maguire, M. (2020). Public Space during COVID-19. *Social Anthropology, 28*(2). https://doi.org/10.1111/1469-8676.12885

Méndez, R. (2012). Ciudades y metáforas: sobre el concepto de resiliencia urbana. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales* (CyTET), 44(172), 215-231.

Miralles-Guasch, C., & Sardà, O. M. (2013). Dinámicas de proximidad en ciudades multifuncionales. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales (CyTET), 45*(177), 501-510. https://bit.ly/39Cejoe

Montaner, J., & Muxí, Z. (2006). *Habitar el presente: vivienda en España: sociedad, ciudad, tecnología y recursos*. Ministerio de Vivienda.

Moreno-Walton, L., & Koenig, K. (2016). Disaster resilience: Addressing gender disparities. *World Medical y Health Policy, 8*(1), 46-57. https://doi.org/10.1002/wmh3.179

Sofo, A., & Sofo, A. (2020). Converting Home Spaces Into Food Gardens At the Time of COVID-19 Quarantine: All the Benefits of Plants in This Difficult and Unprecedented Period. *Human Ecology*, 1-9. https://doi.org/10.1007/s10745-020-00147-3

Van Eck, E., van Melik, R., & Schapendonk, J. (2020). Marketplaces as Public Spaces in Times of The COVID-19 Coronavirus Outbreak: First Reflections. *Tijdschrift voor economische en sociale geografie, 111*(3), *373-386*. https://doi.org/10.1111/tesg.12431

Highlights

1. Un gran porcentaje de la población mundial no puede permanecer en su vivienda para afrontar la pandemia porque no tiene una o, en otros casos, la tiene en condiciones de hacinamiento, de muy mala calidad constructiva o ubicada en zonas de riesgo.
2. Se espera que las intervenciones e investigaciones pospandemia en cuanto al espacio público, se vuelquen a la importancia de la existencia de espacios de escala más pequeña, de usos comunales, y que se ubiquen próximos a las viviendas.
3. Deben aprovecharse las circunstancias para invertir la pirámide y poner en primer lugar a la movilidad no motorizada, así como complementar y mejorar proyectos de movilidad activa existentes.

Capítulo 10

La actividad física en tiempos de COVID-19

Franklin Ramón-Ramón
Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador
https://orcid.org/0000-0002-7261-1914

Introducción

Cuando el tema de la pandemia empezaba a generar ya preocupación por la llegada del mismo a nuestro país, el 16 de marzo de 2020 se convertiría en una fecha que marcó un rumbo incierto para docentes, estudiantes, padres de familia en el caso particular de la comunidad de la Universidad Politécnica Salesiana de la sede Cuenca, en este contexto surgió el mensaje de nuestro padre rector, en ese entonces, Javier Herrán, quien sentenció: A partir de este momento y hasta nueva disposición, vuestras labores podrán ser realizadas desde sus domicilios, bajo la modalidad de teletrabajo, y al igual que en muchos países esta modalidad de trabajo que buscaba restringir la propagación del virus, salvaguardar la salud de todos, pero nadie se imaginó que esa restricción iba a ser tan larga y las consecuencias que esta iba a traer a nuestra salud, a nuestro estilo de vida.

La nueva modalidad, la de teletrabajo, pareció al inicio ser una opción atractiva el desarrollar la educación en línea, así lo demuestra una encuesta realizada por el Grupo de Investigación de Ciencias de la

Educación (2020) sobre la percepción de estudiantes, docentes y administrativos sobre el tele aprendizaje y teletrabajo, de una muestra de 460 docentes encuestados un 40% señala que es cómodo desarrollar clases a través de video conferencia, un 18% indica que es muy cómodo, un 10% indica que es igual que presencia, el 29% que es un poco incómodo y un 3% dice que es incómodo, sin embargo, con el transcurrir del tiempo se pudo evidenciar que "la diversidad de herramientas digitales genera diferentes efectos en los profesores con menor alfabetización tecnológica: para algunos la novedad se convierte en un desafío y para otros en una pesadilla" (De Vincenzi, 2020, p. 2). Este ajuste a la tecnología, la planificación, replanificación de actividades sincrónicas, asincrónicas para el alumnado, fue requiriendo de una mayor disponibilidad de tiempo para la atención a los estudiantes, pronto llegaron sus correos, mensajes por medio de redes sociales cargados de incertidumbre, esta situación implicó un inusual incremento en la forma de comunicación, requirió de una inversión mayor de tiempo, el mismo que empleamos para actividades de la vida cotidiana poco a poco fueron cediendo espacio hacia actividades cada vez más sedentarias donde la actividad física pasó a segundo plano.

En consecuencia, con las evidencias que se palpaban, por la problemática creciente de falta de actividad física, por el desequilibrio entre la exigencia de tiempo para el ejercicio de actividades académicas, docentes y administrativas, se planteó la propuesta de incentivar la realización de la pausa activa con el objetivo de prevenir, reducir las consecuencias psicosociales y de afección física producto de la disminución de la actividad física y las condiciones de confinamiento causadas por la pandemia COVID-19 en los miembros de la comunidad universitaria salesiana sede Cuenca, considerando que el cuerpo humano está diseñado pare estar en movimiento y no en reposo (Pacheco & Tenorio, 2015), en la propuesta de realizar pausas activas impulsadas por mensajes vía correo electrónico se esperó además recolectar información que nos permita diseñar mejores estrategias para la implementación de la pausa activa o de ser necesario otras estrategias que incentiven la realización de activi-

dad física como un medio no solo para prevenir y reducir los efectos negativos, sino de también optimizar la condición física y mental de los colaboradores de la sede universitaria.

La actividad física en tiempo de la pandemia

No fue novedad evidenciar la importancia y actualidad que retomó la realización de la actividad física como medio para enfrentar el encierro y lograr la liberación de estrés, además de servir como fuente de distracción, propulsora de la salud mental y física, recabando datos de la OMS, se señala a la inactividad física como el cuarto factor de riegos de mortalidad mundial, un 6% de las muertes registradas en el mundo, y señala además que un 60% de la población mundial no realiza la actividad física necesaria para lograr los beneficios para una vida saludable (WHO, 2020). A partir de esta situación se generaron pronto solicitudes desde diferentes sectores de la universidad para que se forjen alternativas de cómo realizar actividad física en situaciones de confinamiento. Era un sueño hecho realidad, la sociedad pedía, buscaba que se brinden charlas, clases, sesiones de entrenamiento, pronto los medios digitales desbordaron con opciones para hacer ejercicio, deporte, juegos, el problema no fue la falta de opciones, el problema era una vez más el tiempo, realizar actividad física probablemente no ha sido una de las prioridades en el estilo de vida de muchas personas, ya sea por falta de espacios en nuestra agenda diaria, ausencia de una cultura deportiva, o incluso por carecer de conocimientos de cómo plantearnos una sesión de entrenamiento o de actividad física. Pero el interés por protegernos a nosotros mismos y a nuestras familias durante la pandemia de la COVID-19, nos ha llevado a buscar alternativas y diversas maneras para poder hacer saludable nuestra convivencia en casa con nuestro núcleo familiar y tener una mejor calidad de vida en tiempos de crisis.

En este espacio exponemos cómo aprovechar el poder salutogénico de la actividad física para ayudar a aliviar las consecuencias de la pandemia, ya que la actividad física fortalece los dos procesos

biológicos que reaccionan a la infección y aunque no se han realizado estudios de los efectos del ejercicio con pacientes con COVID-19, los efectos de la actividad física sobre la inmunidad, la inflamación y las infecciones respiratorias virales según Nieman y Wentz (2019) están bien documentadas, debido a que nuestros músculos representan el 30-40% del peso corporal, y pueden ser un gran aliado para combatir el impacto de la infección, pero este beneficio se logra solo cuando se usan los músculos debido a que la actividad física de intensidad moderada, como caminar, tiene un mejor impacto, que el ejercicio vigoroso extremo, como correr un maratón, que tiene un efecto temporal de reducción de las defensas naturales que posee el cuerpo contra las infecciones.

Algunos factores psicosociales se sumaron a las consecuencias de la pandemia, como el estrés generado por la exigencia para el desempeño laboral en un entorno riesgoso, limitante, incierto que generan según Chiang (2013) un conjunto de reacciones emocionales, cognitivas, fisiológicas y del comportamiento negativas en cuanto a la forma cómo se labora, llegando inclusive según la intensidad y duración a ser precursor de diversas enfermedades. Ante estas situaciones la actividad física de media intensidad, como caminar, ejecutar movimientos articulares bien dirigidos lucía como la mejor opción, ante el incremento del sedentarismo, u otras conductas que reducen la función inmune de nuestro organismo (Nieman & Wentz, 2019). Es por ello que tiene sentido alentar a las personas, especialmente aquellas con enfermedades crónicas, a que sean moderadamente activas antes de contraer el virus, para reducir la gravedad de la enfermedad después de la infección, debido a que la actividad física tiene efectos inmediatos sobre el funcionamiento inmune y la inflamación (Hojman, 2017).

La pausa activa en la UPS

Reconociendo el contexto que el teletrabajo determina en los docentes y personal administrativo, particularmente de la Univer-

sidad Politécnica Salesiana sede Cuenca, que por efectos de la pandemia, se han transformado en largas jornadas de trabajo frente al computador en la posición de sentado, comprimiendo músculos, poco tiempo que se posee para descansar, la pausa activa resulta la estrategia que más se ajusta a estas condiciones, ya que esta facilita el movimiento articular, estiramientos, ejercicios de respiración que permitirían normalmente activar la circulación de la sangre, la energía corporal y que según Díaz et al. (2020) con base en sus investigaciones compararon el nivel de actividad física de los trabajadores como antes y después de la aplicación de la pausa activa, concluyendo que las pausas activas son un instrumento eficaz para mejorar la condición física y el desempeño en el ámbito laboral.

Para Rodríguez et al. (2020) es irrefutable la función beneficiosa que cumple la realización de actividad física para prevenir enfermedades y servir como tratamiento complementario para enfermedades crónicas y lograr bienestar psicológico, por lo tanto, podría tener efectos protectores en el sistema inmunitario, con estar mejor preparado para la amenaza que representa la COVID-19. La dosificación del ejercicio o actividad a realizar, la frecuencia, la duración, la cantidad e intensidad dependerá del estado de físico de cada persona, para que esta pueda ser beneficiosa, por ello la pausa activa resulta la apropiada, al emplear períodos de tiempo cortos, máximo diez minutos y basarse en acciones de bajo impacto e intensidad.

Se menciona también por St-Onge et al. (2017) que es posible que las pausas activas sean más beneficiosas que las pasivas para prevenir sensaciones de dolor generados por la postura frente al computador, de hecho, mencionan que los micro descansos frente al computador en un estudio de campo han reducido el malestar en las piernas, los pies y aumentar las productividad laboral al realizar estas actividades de estiramiento, propias de la pausa activa con períodos de tiempo no mayor a 15 minutos, los efectos positivos a más de la zona lumbar, pecho y cuello, también tienen un efecto favorable sobre la velocidad, la precisión y el rendimiento según Balci y Agha-

zadeh (como se cita en St-Onge et al., 2017) sobre los descansos cortos, esto considerando que la propuesta de pausa activa hecha en la universidad no contaría con todas las facilidades metodológicas para la instrucción sobre cómo realizar la pausa activa en los domicilios de los miembros de la comunidad universitaria y menos sin conocer la realidad del espacio físico que posee cada docente, personal administrativo o de servicios.

Es posible equiparar las acciones emprendidas por la sede Cuenca en favor y cuidado del trabajador universitario con el Modelo Pedagógico Salesiano, inspirados en la prevención de peligros, amenazas, que como mencionan Llanos et al. (2019) que este modelo puede contextualizarse en un mosaico de posibles obras y actividades que den respuesta a las diversas situaciones y desafíos en los escenarios educativos. Las condiciones de salud y bienestar de los miembros de la comunidad educativa es interés de los líderes universitarios y por eso se contó con las facilidades para garantizar el conocimiento y la apertura institucional para que se realicen las pausas activas durante la jornada laboral, tal como aludiera Herrera et al. (2020) las enfermedades laborales siendo una de las mayores causas de incapacidad en el mundo se pueden prevenir realizando pausas activas, mismas que no se hacen por desconocimiento, olvido o falta de atención.

Metodología

La investigación realizada es de tipo cuantitativa con un diseño cuasi experimental; para el cumplimiento de la propuesta se coordinó con las instancias correspondientes, Gestión de Talento Humano, Departamento de Comunicación y la Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, así se estableció el uso del sistema de comunicación interna, el correo institucional, en una frecuencia diaria y en hora de las 10h00 (media jornada de trabajo en la mañana) para la comunicación y motivación a realizar la pausa activa, se empleó además del texto, imágenes diseñadas por el Departamento de

Comunicación, basadas en las características de las pausas activas de tipo compensatorias, y el plan diseñado para disminuir las tensiones del ambiente de trabajo generados por vicios posturales, atendiendo los grupos musculares que están contraídos por la posición de sentado, dichas recomendaciones se enviaron desde el 16 de abril hasta el 12 de mayo de 2020, sumando un total de veinte sesiones de pausa activa promovidas por medio del correo institucional.

Los participantes del estudio lo conformaron una población aproximada de 519 colaboradores de la universidad, en la que se incluyeron docentes, administrativos y personal de servicios, a quienes se les hizo llegar el correo institucional con las indicaciones correspondientes para ejecutar la pausa activa, finalmente se contó con un reporte de n=141 colaboradores que informaron sobre la realización de la pausa activa, 89 de ellos de género masculino y 52 del género femenino, con una edad promedio de 41 años, con una, mismos que fueron elegidos de manera aleatoria simple.

El instrumento empleado para la evaluación del impacto de la pausa activa fue la encuesta sobre factores psicosociales y de morbilidad de Pacheco y Tenorio (2015), encuesta que emplea una escala valorativa basada en el modelo Karasek, instrumento digitalizado por medio de la plataforma Google Forms para su aplicación, la participación en la encuesta fue voluntaria y anónima, auto-aplicada y sin control de tiempo, cada encuesta poseía un encabezado de consentimiento informado y para la que se contó con el permiso de las autoridades de la Universidad.

Análisis y resultados

Para el procesamiento y análisis de datos se empleó el programa Office Excel, obteniendo los resultados descriptivos y las relaciones entre las variables contempladas que se exponen a continuación:

La encuesta visibiliza a quienes reportan su pausa activa. Se organiza la información de acuerdo a grupos etarios y a la edad la-

boral de los colaboradores. De esa forma, la mayoría, es decir unas 120 personas se encuentran entre 25 a 54 años ; cuatro personas se ubican en el rango de edad laboral temprana, es decir, hasta 24 años; y 17 personas en el rango de edad madura, entre 55 y 64 años. No se reportan personas en un mayor rango de edad laboral.

De los 141 encuestados, el 63% son de género masculino y 37% de género femenino. 53 % de los encuestados son docentes, 40 % personal administrativo y un 7% corresponde al personal de servicio.

Comunicación

La encuesta aplicada midió indirectamente algunos aspectos de la retroalimentación de la comunicación interna de la sede, según la directora técnica del Departamento de Comunicación y Cultura, Lcda. Gioconda Beltrán, con quien se coordina la difusión de los mensajes, son un total de 519 direcciones electrónicas los destinatarios registrados y a quienes se les hizo llegar el mensaje, es decir que al tener 141 respuestas contamos con una muestra del 27%.

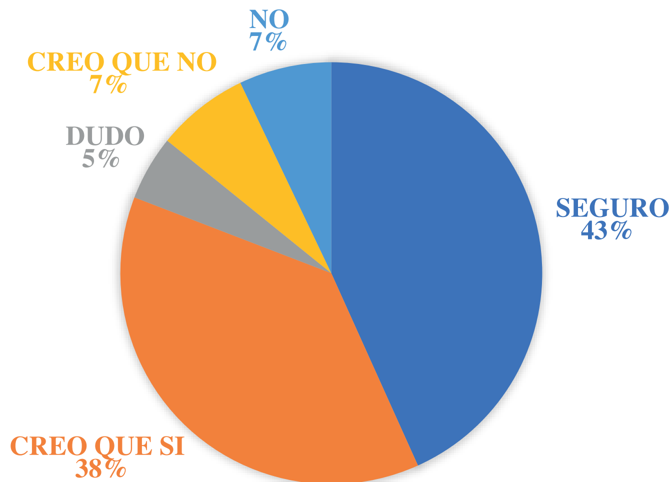
De la muestra obtenida con base en quienes responden la encuesta el 98% menciona haber conocido de las recomendaciones para realizar la pausa activa, enviadas por medio del correo institucional, y de estos encuestados la mayoría realizó la pausa activa. Así también sobre la pregunta, ¿realizó los ejercicios recomendados en el correo para la pausa activa? Un 15% menciona no hacerlo, un 28% que sí los hizo y un 57% lo realizó a veces.

Eficacia de la pausa activa

Considerando el tiempo que se empleó para la realización de la pausa activa, resulta complejo determinar los grados de eficacia de la propuesta, sin embargo, las impresiones que brindan los datos de las encuestas son favorables, en el sentido de la aceptación y bienestar apreciados por las actividades realizadas, en la pregunta ¿Cuántas veces en el día realizó la pausa activa? Un 6% menciona haberla rea-

lizado tres veces o más al día, un 28% de colaboradores mencionan haber realizado una pausa activa dos veces al día y un 66% menciona haber realizado una vez la pausa activa en el día.

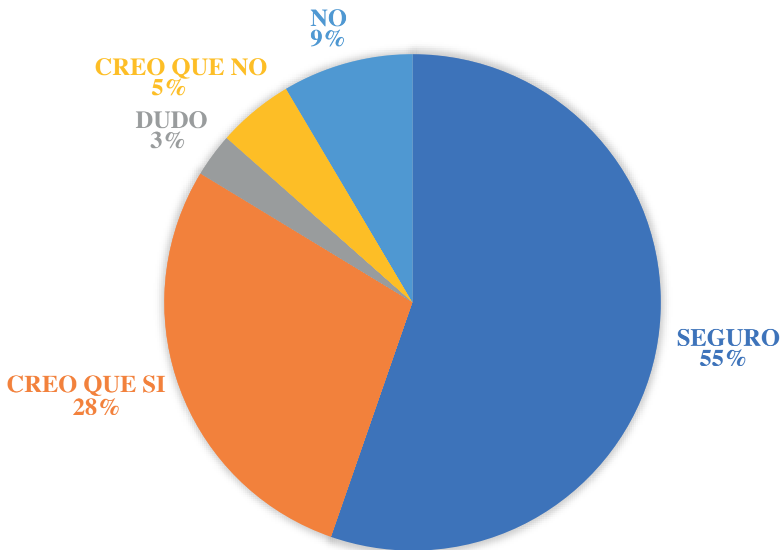
Figura 1
¿Considera usted que la realización de las pausas activas contribuyó de manera positiva en su jornada laboral?



Fuente: Autor.

Según se aprecia en la figura 1, los resultados sobre la realización de la pausa activa fueron favorables, hecho que se apoya en el cumplimiento de lo sugerido para la pausa, dato que lo verificamos con la pregunta ¿Realizó los ejercicios recomendados en el correo para la pausa activa?, y cuyos reportes indican que el 28% sí los realiza, un 57% a veces y un 15% no lo realiza.

Figura 2
¿Cree usted que las pausas activas contribuyeron para disminuir el malestar muscular o esquelético?



Fuente: Autor.

Son evidentes los efectos positivos en cuanto el beneficio que genera este tipo de actividad física en los colaboradores que responden a la encuesta, según lo registrado en la figura 2 en la pregunta sobre el efecto físico de ¿Cree usted que las pausas activas contribuyeron para disminuir el malestar muscular o esquelético?

Sobre los efectos de la pausa activa en aspectos cognitivos como la concentración contenida en la pregunta ¿En su actividad laboral después de realizar la pausa activa, su capacidad de concentración mejoró?, los colaboradores responden que la capacidad de concentración seguro mejoró en un 37%, un 41% manifiesta que creo que sí, un 4% lo duda, un 9% cree que no y un 9% no mejora en su concentración.

Conclusiones

Revisados los resultados de las encuestas se puede concluir que la acogida de la propuesta es favorable, ya que un 27% de la población objetivo responden la encuesta mostrando un nivel de aceptación, hecho que se puede equiparar en cada una de las preguntas destinadas a conocer sobre la realización de la pausa activa y sus efectos sobre su bienestar físico y psicosocial.

La percepción sobre la contribución positiva en la jornada laboral por parte de la pausa activa se apoya en las respuestas de creo que sí y seguro, que suman entre las dos un 81% de respuestas favorables que nos permitimos resaltar para fundamentar una base estadística a considerar en la toma de futuras decisiones.

No dejamos de lado la posibilidad de que los colaboradores pudieron estar realizando algún tipo de actividad física en sus hogares por la facilidad que ofrece la modalidad de teletrabajo, sin embargo, el contar con la autorización de la universidad, el sentir el respaldo y confianza que brinda el tener los permisos para esta actividad sin duda se fortalece la relación, la autonomía, la sensación de protección y bienestar psicológico en el ámbito laboral.

Recomendaciones

Dada la acogida favorable es necesario mantener la realización de la pausa activa, empleando otros recursos comunicacionales digitales que nos ofrece la universidad, además en las encuestas y las opiniones obtenidas se ha apreciado la importancia de que los artes promocionales contengan imágenes de las personas que explican la realización del ejercicio, que se complemente la información con vídeos, con instrucciones personalizadas hechas por expertos mediante plataformas virtuales de video conferencia con el fin de hacer correcciones sobre la realización de las actividades planificadas en la pausa activa.

La participación de instructores permitiría que podamos generar la dirección necesaria de cómo realizar el ejercicio o los ejercicios que se envían por el correo institucional y así asegurar que la realización de los mismos, de manera que sean saludables y evitemos generar algún malestar físico por su mala ejecución, además se debe considerar actividades complementarias de gimnasia cerebral, la respiración y otras actividades de formación como la alimentación saludable, hidratación entre otras, se podría considerar incluso la prescripción del tipo de actividad física a realizar, tomando en cuenta que el ejercicio físico prescrito correctamente es considerado el mayor promotor no-medicamentoso de la salud (Mera et al., 2020).

Bibliografía

Chiang-Vega, M., Gómez-Fuentealba, N., & Sigoña-Igor, M. (2013). Factores psicosociales, stress y su relación con el desempeño: comparación entre centros de salud. *Salud de los Trabajadores, 21*(2), 111-128. https://bit.ly/2XHbRrd

De Vincenzi, A. (2020). Del aula presencial al aula virtual universitaria en contexto de pandemia de COVID-19. Avances de una experiencia universitaria en carreras presenciales adaptadas a la modalidad virtual. *Debate Universitario, 8*(16), 67-71. https://bit.ly/39E21eW

Grupo de Investigación de Ciencias de la Educación (2020). Investigación educativa sobre el aprendizaje sin presencialidad física, en la Universidad Politécnica Salesiana. Cuenca.

Herrera, F., Niño, R., Montenegro, C., & Gaona, P. (2020). FabRigo: Modelo informático para el monitoreo y control de rutinas de pausas activas en trabajadores de oficina por medio del modelo PoseNet. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, (E27)*, 273-285. https://bit.ly/2LR26Uv

Hojman, P. (2017). Exercise protects from cancer through regulation of immune function and inflammation. *Biochemical Society Transactions, 45*(4), 905-911. https://doi.org/10.1042/BST20160466

Herrán Gómez, J., & Llanos Erazo, D. (2019). *El Modelo Pedagógico Salesiano Memorias del Congreso de Educación Salesiana.* Abya-Yala.

Mera, A.Y., Tabares-González, E., Montoya-González, S., Muñoz-Rodríguez, D.I., & Monsalve-Vélez, F. (2020). Recomendaciones prácti-

cas para evitar el desacondicionamiento físico durante el confinamiento por pandemia asociada a COVID-19. *Universidad y Salud, 22*(2), 166-177. https://doi.org/10.22267/rus.202202.188
Nieman, D.C., & Wentz, L.M. (2019). The compelling link between physical activity and the body's defense system. *Journal of Sport and Health Science, 8*(3), 201-217. https://doi.org/10.1016/j.jshs.2018.09.009
Ochoa, C., Guamán, K.A., & Castillo, J. (2020). Pausas activas en las empresas públicas y privadas del ordenamiento jurídico ecuatoriano. *Negotium: Revista de Ciencias Gerenciales, 15*(45), 5-12.
Pacheco, A., & Tenorio, M. (2015). *Aplicación de un plan de pausas activas en la jornada laboral del personal administrativo y trabajadores del Área de salud No. 1 Pumapungo de la Coordinación Zonal 6 del Ministerio de Salud Pública en la provincia del Azuay en el año 2014* (Tesis de pregrado). Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca.
Rodríguez, M.Á., Crespo, I., & Olmedillas, H. (2020). Ejercitarse en tiempos del COVID-19: ¿qué recomiendan hacer los expertos entre cuatro paredes? *Revista Española de Cardiología, 73*(7), 527-529. https://doi.org/10.1016/j.recesp.2020.04.002
St-Onge, N., Samani, A., & Madeleine, P. (2017). Integration of active pauses and pattern of muscular activity during computer work. *Ergonomics, 60*(9), 1228-1239. https://doi.org/10.1080/00140139.2017.1303086
WHO Word Health Organization (2020). Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Actividad física. https://bit.ly/2N8rk1n

Highlights

1. … un inusual incremento en la forma de comunicación, requirió de una inversión mayor de tiempo, el mismo que empleamos para actividades de la vida cotidiana poco a poco fueron cediendo espacio hacia actividades cada vez más sedentarias donde la actividad física pasó a segundo plano.
2. … el interés por protegernos a nosotros mismos y a nuestras familias durante la pandemia de la COVID-19, nos ha llevado a buscar alternativas y diversas maneras para poder hacer saludable nuestra convivencia en casa con nuestro núcleo familiar y tener una mejor calidad de vida

3. La percepción sobre la contribución positiva en la jornada laboral por parte de la pausa activa se apoya en las respuestas de creo que sí y seguro, que suman entre las dos un 81% de respuestas favorables…

Capítulo 11

Sistemas de control y automatización electrónica de equipos de protección de la COVID-19

Javier Cabrera-Mejía
Universidad Católica de Cuenca, Ecuador
https://orcid.org/0000-0003-2027-0211

Diego Morales-Jadán
Universidad Católica de Cuenca, Ecuador
https://orcid.org/0000-0002-4382-5219

Carlos Barros
Deltrony INC
https://orcid.org/0000-0001-7514-6432

Isabel Mesa
Universidad Católica de Cuenca, Ecuador
https://orcid.org/0000-0003-3263-6145

Ricardo Medina
Fundación Iluminar
https://orcid.org/0000-0003-3003-5717

Introducción

El brote del coronavirus (COVID-19) fue notificado por primera vez en Wuhan (China) el 31 de diciembre de 2019. Esta crisis

sanitaria ha afectado de manera global, no solo en la forma de vivir y de relacionarse, sino también, indudablemente, a la economía, produciendo cambios en todos los negocios sea cual sea su sector (Organización Mundial de la Salud, 2020). Así, los responsables de las empresas deben ahora centrarse en encontrar maneras de mitigar los efectos de esta crisis, a pesar de la incertidumbre, y para esto la automatización es una fuerte aliada.

De acuerdo con la información disponible, las dos vías principales de transmisión del virus de la COVID-19 son el contacto y las gotículas respiratorias. Estas se generan cuando una persona infectada tose o estornuda. Ponerse una mascarilla médica es una de las medidas profilácticas que puede limitar la propagación de determinadas enfermedades respiratorias víricas, como la COVID-19 (Darnell et al., 2004). Sin embargo, la utilización de una mascarilla no basta para proporcionar un nivel suficiente de protección, por lo que se deben adoptar también otras medidas como el distanciamiento social y el lavado frecuente de manos. En este contexto, los equipos de protección personal (EPP) de forma general para la protección de la COVID-19 se componen de: guantes; mascarilla médica (quirúrgica), gafas de protección, pantalla facial y bata médica. Además, para realizar determinados procedimientos se necesita utilizar una mascarilla autofiltrante (también denominada mascarilla de protección respiratoria o respirador (MacIntyre et al., 2015), es decir, una mascarilla N95, FFP2, FFP3 o equivalentes, y un delantal (Organización Mundial de la Salud, 2020).

La robótica y la automatización no han podido escapar de las consecuencias económicas de la crisis del coronavirus, por lo que es probable que las perspectivas para 2020 publicadas antes del estallido de la pandemia se debiliten considerablemente, así lo apuntan desde la sección de Robótica y Automatización de Asociación Alemana de Fabricantes de Maquinaria (VDMA R+A). La Asociación pronostica una caída en las ventas de al menos un 20%. En un primer momento, se había predicho una caída de menos del 10%.

Por lo contrario, las perspectivas de crecimiento fundamentales de la industria son positivas para el tiempo posterior a la COVID-19. Las incertidumbres actuales no permiten un pronóstico preciso para el año en curso, explica Wilfried Eberhardt, presidente de VDMA *Robotics + Automation.* Sin embargo, la facturación de la industria antes del estallido de la pandemia fue mejor de lo que se suponía inicialmente, como lo muestran las estadísticas anuales para 2019. La robótica y la automatización de Alemania registraron la segunda facturación más alta hasta la fecha, con 14 700 millones de euros, con una ligera disminución de 2% en comparación con el año anterior. Los primeros pronósticos apuntaban a una caída del 5%.

La respuesta a la crisis del coronavirus ha puesto en evidencia la escasez de equipos de protección personal y dispositivos médicos críticos. Según la OMS, a nivel mundial, la capacidad de abastecer artículos necesarios a través de proveedores tradicionales está bajo tensión. Para producir y proporcionar suministros directamente para el servicio de sus centros locales, las comunidades de fabricadores digitales (*makers*) en América Latina y alrededor del mundo se han movilizado para compartir diseños de código abierto y potenciar su capacidad de fabricación en medio de un entorno extremadamente complejo. Esto ha implicado trabajar alrededor de obstáculos tales como la restricción de la circulación, la falta de elementos antes de fácil adquisición y la escasez de insumos de todo tipo, normas y procedimientos previamente no establecidos, y la iteración constante de diseños para garantizar que las piezas sean lo suficientemente efectivas para proporcionar un soporte vital. Ante tal problemática, y considerando que en los últimos días los COE Cantonales de Quito (El Comercio, 2020) y Cuenca (Diario Qué, 2020) han anunciado incrementos en la ocupación de sus hospitales, toma relevancia este proyecto de investigación experimental.

Resultados

Según una noticia aparecida el viernes 13 de marzo de 2020 y por decreto presidencial del Ecuador se declara el estado de excepción por la pandemia de la COVID-19, siendo una de las causantes para que toda la población ecuatoriana en pocas horas escasee los equipos de protección personal, siendo estos una herramienta necesaria para la atención de la pandemia por parte del personal de la salud que enfrentan al virus en primera línea. Con base en esta problemática, se empieza a producir máscaras para protección facial con impresión 3D, la iniciativa tenía por objetivo principal el dotar de equipo de protección para personal médico mientras se reducían los costos de adquisición.

En el Ecuador, como en otros países surgió una docena de iniciativas principalmente de ONG, universidades y hasta ciudadanos civiles con el único fin de colaborar con recursos claves para los trabajadores de la salud, que son quienes están en permanente contacto con el virus, cuidándonos a todos. En el caso particular de la ciudad de Cuenca, uno de los proyectos para construir equipos de protección personal es el denominado "Cuidando Héroes", que nace de un grupo de profesionales conformados por la Academia (Universidad Católica de Cuenca con su unidad de Posgrado, Laboratorio de Simulación en Tiempo Real y el Fablab), el sector público (Municipalidad de Cuenca) y el sector privado (Deltrony, RM Construcciones), adicionalmente con el financiamiento del Hub del Sur Ecuador se pudo desarrollar el proyecto AMBU Automatizado, misma que consiste en una máquina que realiza la ventilación pulmonar.

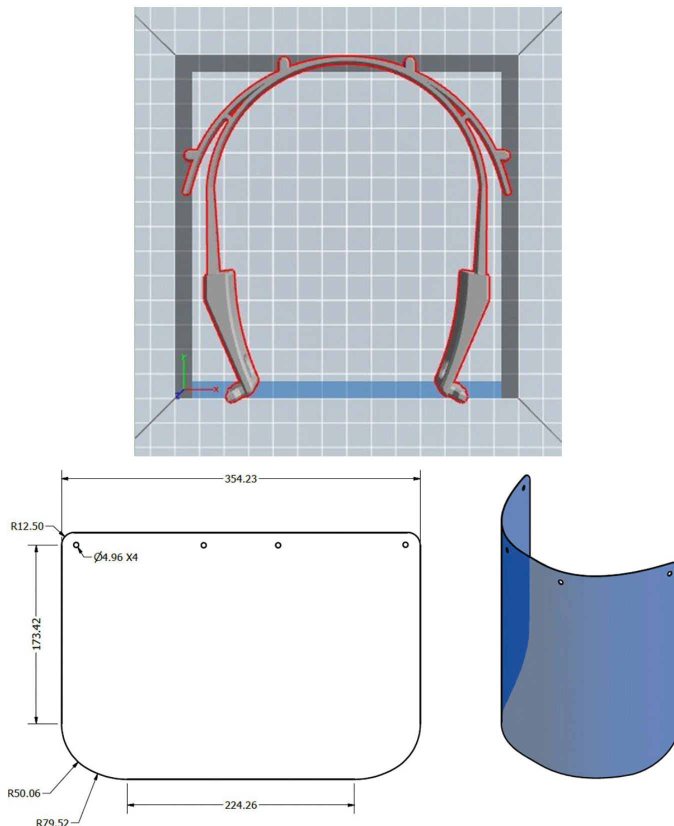
Se priorizaron tres necesidades para sobrellevar el problema, entre las cuales se identifican: i) generar equipos de protección facial mediante el uso de impresoras 3D, ii) AMBU automatizado y iii) túnel de desinfección. En este trabajo se consideran solo las primeras dos.

Protector facial

En la figura 1, se presenta el modelo de pantalla facial protectora de COVID-19 generada. Una vez diseñado el modelado digital CAD-

STL, se procede al modelado por deposición fundida o *Fused-Deposition-Modeling* (FDM), es cuando pasamos de la simulación (virtual) computacional a la materialización tridimensional (real). Los diseños fueron trabajados en función de las impresoras 3D que disponen los diferentes *makers* de la ciudad de Cuenca, mismas que funcionan mediante la técnica FDM. Es importante resaltar el apoyo de alrededor de 15 *makers* durante toda la duración de la iniciativa.

Figura 1
Modelo computacional de pantalla facial de protección para la COVID-19



Fuente: Autores.

El proceso arranca con un filamento plástico que inicialmente se almacena en rollos, es introducido en una boquilla. La boquilla se encuentra por encima de la temperatura de fusión del material y puede desplazarse en tres ejes controlada electrónicamente. La boquilla normalmente la mueven motores a pasos o servomotores. La pieza es construida con finos hilos del material que se solidifican inmediatamente después de salir de la boquilla. Esta tecnología fue desarrollada por S. Scott Crump a finales de la década de 1980 y fue comercializada en 1990.

La impresora 3D trabaja con un compuesto químico llamado poliácido láctico (PLA o ácido poliláctico), el cual es un polímero constituido por moléculas de ácido láctico, con propiedades semejantes a las del tereftalato de polietileno (PET) que se utiliza para hacer envases, pero que además es biodegradable. Se degrada fácilmente en agua y óxido de carbono. Es un termoplástico que se obtiene a partir de almidón de maíz (EE.UU.) o de yuca o mandioca (mayormente en Asia), o de caña de azúcar (resto del mundo). El término equivalente de MDF es fabricación con filamento fundido (en inglés, siglas FFF que significa: *Fused Filament Fabrication*). Para la pantalla de protección facial se usó láminas de acetato, que mediante la técnica del corte laser se procede a colocar como broches en la estructura principal. El aporte del sector privado en la donación de estos elementos fue elemento clave para el éxito de Cuidando Héroes.

Sabiendo que para el personal de la salud se ha visto envuelto en jornadas largas de trabajo en donde incluso se encuentran arriesgando su propia vida, se vio la necesidad de incorporar unos mensajes a las mascarillas de protección, con la finalidad de darles las gracias y alentarles a que continúen en la batalla contra la COVID-19.

AMBU automatizado

Un AMBU automatizado, no es otra cosa que una máquina que realiza la ventilación pulmonar por nosotros, o ayuda a realizar-

la, en pacientes que están sufriendo insuficiencia respiratoria en las áreas de emergencia de los hospitales. Es decir, introduce y saca aire de nuestros pulmones a unos intervalos y en unas cantidades previamente fijadas, para que estos puedan realizar el intercambio gaseoso en los alveolos pulmonares y seguir llevando oxígeno a nuestras células; pero ni los sistemas de salud de los países más ricos del mundo y, en particular, los de Latinoamérica tienen tantos respiradores artificiales como los que demanda la pandemia de la COVID-19 (Tabla 1).

Tabla 1
Disponibilidad de respiradores en América Latina

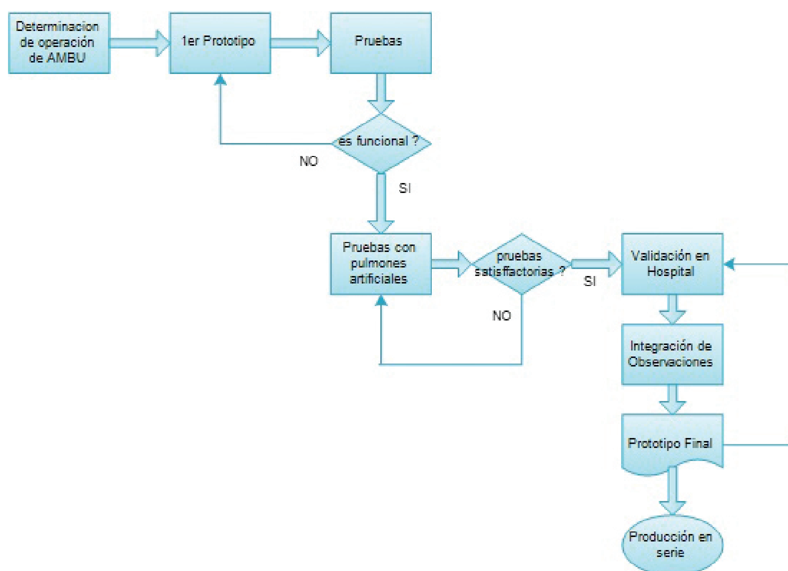
País	Respiradores	Por 100 000 habitantes
Brasil	66 000	31,4
Argentina	8500	19,3
Colombia	5300	10,6
Chile	1600	8,8
Ecuador	1200	7
México	5000	3,84
Centroamérica	1500	2,5
Perú	270	0,8

Fuente: Asociación Latinoamericana del Tórax, ALAT, 2020.

Los respiradores son necesarios porque se estima que aproximadamente un 5% de los enfermos de la COVID-19 termina padeciendo del llamado síndrome de distrés respiratorio del adulto (SDRA). Los pacientes necesitan una vigilancia cuidadosa para la detección temprana del deterioro. El flujograma de la figura 2 muestra el proceso seguido para la obtención del AMBU automatizado, donde la unidad toma como entrada el suministro estándar de aire comprimido o mixto disponible en los hospitales. Se espera que, por lo general, la presión suministrada sea entre 2 y 5 bar, las conexiones presentadas por la unidad a las entradas/salidas externas seguirán normas hospitalarias. Al tratarse de una investigación de tipo experimental, primero fue necesario determinar de manera exacta el fun-

cionamiento de la bolsa de respiración o AMBU, esto se realiza con el apoyo de la Maestría en Gestión del Cuidado de la Universidad Católica de Cuenca, una vez se conoció la operación normal se aplicó un enfoque práctico de construcción del primer prototipo, con el fin de recrear el funcionamiento y detectar posibles errores.

Figura 2
Diagrama de proceso para la obtención del AMBU automatizado



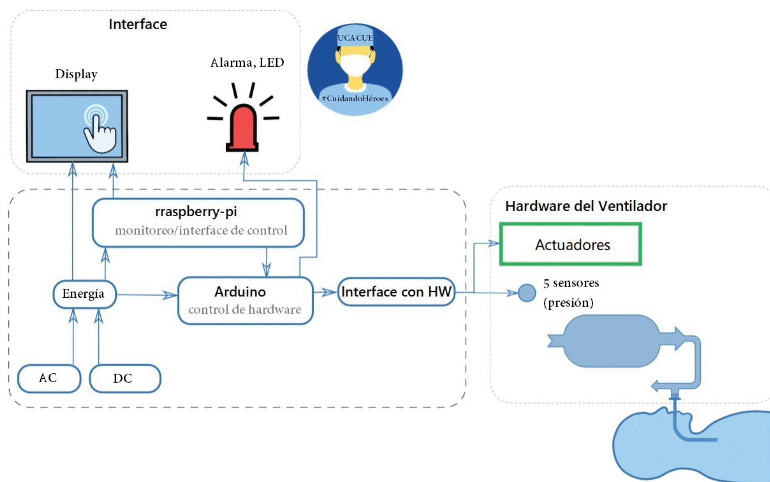
Fuente: Autores.

Con los resultados obtenidos en la fase de pruebas del prototipo, se procede a realizar una optimización de piezas y mecanismos con el objeto de alcanzar flexibilidad y eficacia en el funcionamiento, en esta fase de la investigación se integra el maniquí con pulmones artificiales para validar volúmenes de aire enviados al pulmón y establecer límites seguros de operación. Cuando se disponía del prototipo funcional, el mismo fue entregado para una validación de variables y horas de funcionamiento por el personal especialista de

los hospitales municipal y militar. Al integrar las observaciones entregadas por los hospitales se procede a la producción en serie.

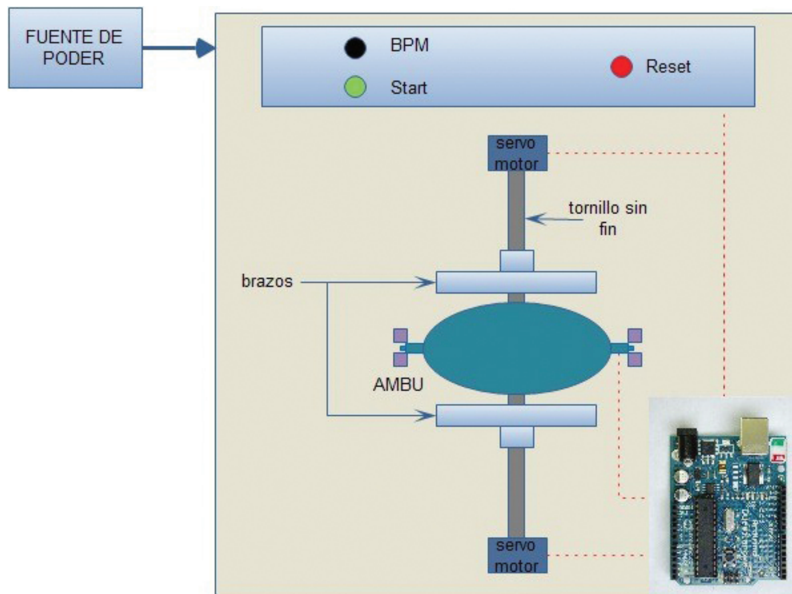
Durante el funcionamiento se supervisan los parámetros de presión y volumen. Si el volumen por minutos cae por debajo del valor programado, la presión se puede aumentar, hasta que el volumen por minutos alcance su objetivo o presión máxima permitida. El paciente está protegido directamente de la sobrepresión a través del sensor instalado a la salida de la bola de respiración. Además, el sensor de presión en el búfer controla la sobrepresión.

Figura 3
Sistema de control del ventilador mecánico



Fuente: Autores.

Figura 4
Esquema en bloques del hardware del AMBU automatizado



Fuente: Autores.

Conclusiones

Durante la pandemia se entregaron 2500 protectores faciales a cuatro provincias del país, se logró solventar la necesidad urgente del personal de salud. Se instalaron cinco túneles sanitizadores en las parroquias con mayor nivel de contagio al interior del cantón Cuenca. A la presente fecha se ha construido y validado un AMBU automatizado, nos encontramos en fase de producción de dos dispositivos adicionales para donación a hospitales y se obtuvo el financiamiento para la reproducción de diez unidades más.

El trabajo articulado entre la academia, sector público y la industria pudo demostrar los grandes beneficios que se pueden alcanzar cuando se busca un objetivo en común. La iniciativa incluso fue

replicada en New York por conciudadanos migrantes. La validación de los diversos prototipos por parte de personal médico de los Hospitales Municipal y Militar de la ciudad permitió que el desarrollo sea eficiente, acorde a las necesidades del personal de salud y apoyar durante la fase más complicada de la crisis sanitaria.

Se logró automatizar el sistema AMBU para pacientes que tengan problemas de respiración y construir modelos validados por médicos que usen elementos de fácil obtención y no requieran permisos que pueden tomar meses. Como se pudo notar, la bolsa de respiración o sistema AMBU tradicional es operada manualmente por algún profesional de la salud, esto imposibilita al mismo para apoyar en otras tareas, lo cual se vuelve sumamente complejo en la actualidad ya que se necesitan cada vez de más manos para afrontar este colapso en los sistemas de salud. Al tratarse de un sistema destinado no solamente a pacientes COVID sino a todos aquellos que sufran problemas respiratorios, y ser un dispositivo de primer nivel de atención, su implementación se vuelve totalmente válida.

Agradecimientos

Dejamos constancia al Hub del Sur Ecuador por el financiamiento para llevar adelante el proyecto AMBU Automatizado.

Bibliografía

Asociación Latinoamericana del Tórax, ALAT (30 de 03 de 2020). https://bit.ly/3ihxh7y

Darnell, M., Subbarao, K., Feinstone, S., & Taylor, D. (2004). Inactivation of the coronavirus that induces severe acute respiratory syndrome, SARS-CoV. *Virological Methods*, 85-91. https://doi.org/10.1016/j.jviromet.2004.06.006external icon

Diario Qué (2020, mayo 16). *Cuenca seguirá con semáforo rojo hasta el 24 de mayo*. https://bit.ly/3bHtZct

El Comercio (15 de mayo de 2020). *Pichincha registró un aumento de 58,8% de muertes por COVID-19 en un día*. https://bit.ly/2Nc1aLj

MacIntyre, C., Seale, H., Hung, T., Hien, N., Nga, P., Chugtai, A., Rahman, B., Dwyer, D., & Wang, Q. (2015). A cluster randomised trial of cloth masks compared with medical masks in healthcare workers. BMJ Open, 5(4), e006577. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-006577

Organización Mundial de la Salud (01 de 08 de 2020). *clothing-masks-infographic*. https://bit.ly/3nNeTEH

_____ (21 de 05 de 2020). *WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard*. https://bit.ly/3ihIoh1

Highlights

1. Con base en esta problemática, se empieza a producir máscaras para protección facial con impresión 3D, la iniciativa tenía por objetivo principal el dotar de equipo de protección para personal médico mientras se reducían los costos de adquisición.
2. AMBU automatizado, no es otra cosa que una máquina que realiza la ventilación pulmonar por nosotros, o ayuda a realizarla, en pacientes que están sufriendo insuficiencia respiratoria en las áreas de emergencia de los hospitales.
3. las comunidades de fabricadores digitales (makers) en América Latina y alrededor del mundo se han movilizado para compartir diseños de código abierto y potenciar su capacidad de fabricación en medio de un entorno extremadamente complejo.

Capítulo 12

Modelos de simulación matemática para mejorar la productividad de las MiPymes del Ecuador frente a la pandemia

Gabriela Araujo-Ochoa
Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador
https://orcid.org/ 0000-0003-3323-1596

Javier Cabrera-Mejía
Universidad Católica de Cuenca, Ecuador
https://orcid.org/0000-0003-2027-0211

En todo el mundo, los países han implantado diversas medidas de control con el fin de estar preparados y responder de manera integral ante la COVID-19. El objetivo general de la estrategia mundial de respuesta de la OMS a la COVID-19 es que todos los países controlen la pandemia frenando la transmisión y reduciendo la mortalidad asociada a la enfermedad, con el fin último de alcanzar y mantener un estado de transmisión baja o nula. Con base en los datos epidemiológicos locales, algunos países pasan por un proceso de intensificación de las medidas de salud pública y sociales, al tiempo que otros están aliviando dichas medidas o estudiando la posibilidad de hacerlo (Organización Mundial de la Salud, 2020).

Entre las medidas adoptadas cabe citar las de salud pública y sociales en gran escala, entre ellas restricciones de la circulación de personas, cierre de centros escolares y comercios, aislamiento de zonas geográficas y restricciones de los viajes internacionales. Ese tipo de medidas se conocen como medidas de confinamiento o aislamiento. En esa evaluación hay que tener en cuenta las consecuencias sociales y los costos económicos de las medidas, que pueden ser considerables. Por esa razón, es necesario proceder a una evaluación prudente de los riesgos y aplicar un enfoque escalonado en fases con el fin de equilibrar los beneficios y los posibles perjuicios derivados de los ajustes en las medidas, de modo que no se favorezca un rebrote de casos de COVID-19 ni se ponga en riesgo la salud de la población. Mientras no se disponga de intervenciones farmacéuticas específicas y eficaces (por ejemplo, tratamientos y vacunas), los países pueden verse en la necesidad de seguir levantando medidas o de volver a instaurarlas en tanto dure la pandemia.

Las comunidades están plenamente comprometidas y comprenden que la transición que supone abandonar las restricciones de la circulación de personas a gran escala y las medidas de salud pública y sociales, y el paso de detectar y tratar los casos graves a detectar y aislar todos los casos, representan la nueva normalidad en la que se mantendrían las medidas de prevención, y que todas personas tienen un papel decisivo a la hora de prevenir un nuevo aumento del número de casos. Los ciudadanos deben ser informados y consultados regularmente en relación con el momento y la forma en que vayan a implantarse o retirarse las medidas sociales y de salud pública y. La población debe ser habilitada y en algunos casos será decisiva para la aplicación de las medidas de salud pública y sociales, además de contribuir a mitigar las repercusiones sociales y económicas de ciertas medidas (por ejemplo, cadenas comunitarias de abastecimiento de alimentos) (Di Caro & Beech, 2020). La infodemia asociada a toda epidemia debe gestionarse en todas las fases de la respuesta. Es importante proporcionar información correcta en el momento adecuado a las personas adecuadas por medios de confianza (por ejemplo,

líderes comunitarios, médicos de familia, personas con influencia en los medios sociales). La información debe explicar la situación, las intervenciones y el plan de respuesta, e indicar la duración de las medidas implantadas. Esta comunicación es indispensable no solo para el cumplimiento de las medidas de salud pública sino también para la elaboración de medidas sociales adaptativas.

La preparación en las ciudades y otros asentamientos urbanos es crucial (Organización Mundial de la Salud, 2020) para dar respuestas nacionales, regionales y mundiales eficaces contra la COVID-19. Estos entornos afrontan dinámicas singulares que afectan la preparación; son centros neurálgicos de viajes, conllevan un mayor riesgo de propagación de enfermedades debido a las altas densidades de población, y muchos tienen amplias redes de transporte público. Los diversos subgrupos de población tienen diferentes necesidades socioculturales e incluyen grupos vulnerables (Naciones Unidas, 2020). Algunos viven hacinados en asentamientos informales de viviendas precarias carentes de servicios de agua potable, saneamiento e higiene, y, además, suelen verse muy frecuentemente desempleados y dependientes de la economía informal. Por otra parte, las ciudades cuentan con centros de atención médica avanzada y son esenciales para los sistemas de salud en general. Las autoridades locales tienen atribuciones de gobernanza y formulación normativa y desempeñan una función importante en todo el ciclo de gestión de emergencias, desde la preparación y la disposición para la respuesta hasta la recuperación final de la COVID-19.

Metodología

Como las medidas económicas afectan a todos los sectores productivos, en especial al agricultor de los sectores rurales, la población se ha visto en la necesidad de buscar la manera de adquirir sus productos a través de dispositivos móviles o comprar en los lugares más cercanos a su domicilio, con la finalidad de evitar el contagio de la Covid. Para poder optimizar el canal de comercialización de

los productos agroecológicos, de una forma técnica y segura, en la investigación la trabajamos a través de los modelos de localización, como el problema de Weber, problema de la P-mediana, problema del agente viajero y el problema de Ruteo Vehicular (Ríos-Quezada & Obregón-Biosca, 2017; Klose & Drexl, 2003); una vez definidos los parámetros de optimización, se definen las características de las asociaciones, con sus respectivas restricciones particulares al caso.

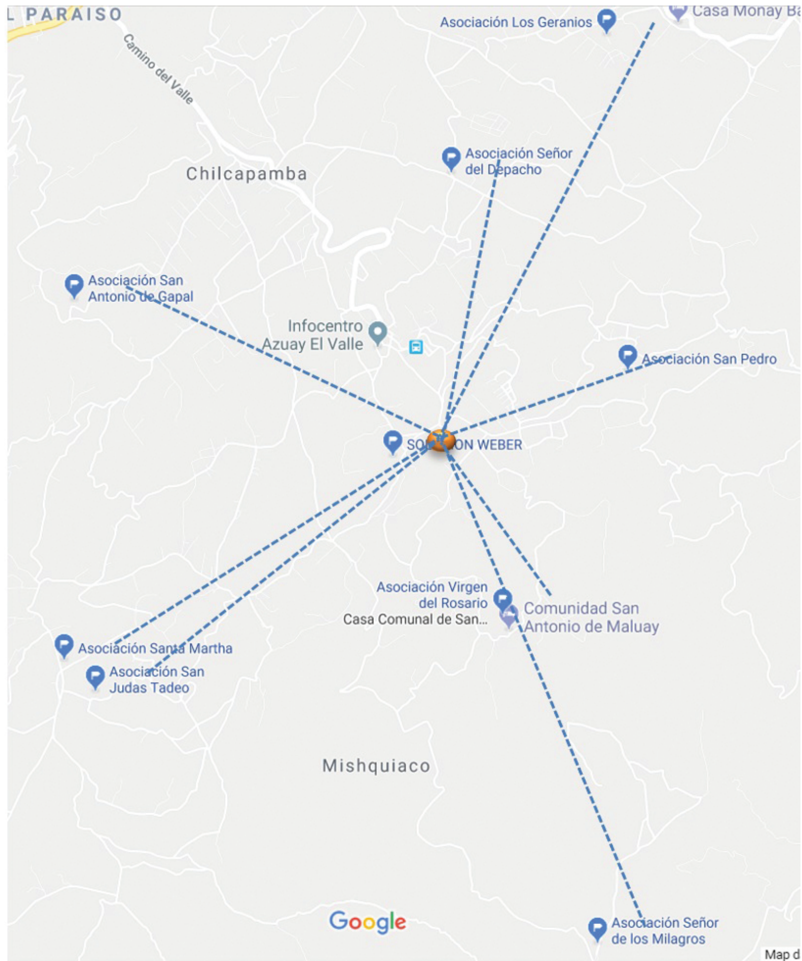
Uno de los parámetros necesarios para el planteamiento del modelo de máxima cobertura es la distancia entre las asociaciones generadoras de productos, se utilizó para construir gráficamente la red que une los puntos de demanda, así como para determinar las restricciones del modelo, más adelante el área que cubrirá cada centro de distribución dependerá de la distancia entre las asociaciones en adelante distancia de cobertura forma parte determinante de la obtención e interpretación de resultados.

Análisis y resultados de los modelos de simulación matemática

A. Aplicación del Problema de Weber

Mediante Google Maps® se seleccionan como caso de estudio a ocho asociaciones rurales y se obtuvieron sus coordenadas UTM estándar, tomando como punto de referencia central al centro de El Valle, equivalente en coordenadas UTM [726206, 9673969.6]. Con los datos obtenidos luego de la simulación y aplicando los criterios de restricción podemos ubicar el punto georreferenciado más cercano (Figura 1), para comercializar sus productos a las personas de El Valle, ahorrándoles tiempo al momento que salgan a proveerse de productos agroecológicos, sin embargo, al ser un lugar pequeño, privado y con posibles aglomeraciones se deben realizar las respectivas adecuaciones con los equipos de protección personal, entre ellos cámaras de desinfección ventilación, entre otros.

Figura 1
Red de asociaciones calculadas mediante el modelo weber



Fuente: Autores.

B. Aplicación del modelo de P-Mediana

Al analizar la falta de consumo de productos de la zona, se vio que las personas para evitar los contagios de la COVID-19, empezaron a usar aplicaciones o compras en línea ya sea de comida preparada, como de productos de primera necesidad, entre ellos los agroecológicos, haciendo que los productores tengan que buscar otras alternativas de vender sus productos. Para encontrar los puntos idóneos de comercialización se tomaron en cuenta tres mercados públicos en donde las Asociaciones puedan realizar la venta de sus productos sin perjuicio de nadie. Estos tres puntos son: Feria Libre, 9 de octubre y 10 de agosto. Aplicando el modelo de la P-mediana se obtuvo que el sitio más idóneo es el Mercado Feria Libre.

Tabla 1
Datos de distancias y demandas de las asociaciones para el modelo de p-mediana

Asociación	Distancia Feria Libre [km]	Demanda Feria Libre [kg]	Distancia 9 de octubre [km]	Demanda 9 de octubre [kg]	Distancia 10 de agosto [km]	Distancia 10 de agosto [kg]
Centro de El Valle	9,845	18,5	7,516	5	7,826	9
San Pedro	8,201	14	7,281	9	7,083	6
Santa Martha	8,060	8,5	5,608	3	5,962	2,1
El Despacho	12,383	23	10,773	13	10,826	8
Señor de los Milagros	8,837	9	6,087	3	6,603	2
Los Geranios	10,166	16,9	8,314	15,2	8,437	11
Virgen del Rosario	6,165	11	4,685	7	4,618	8
San Antonio de Gapal	8,528	11	7,561	6	7,381	7
San Judas Tadeo	9,845	18,5	7,516	5	7,826	9

Fuente: Autores

C. Aplicación del modelo del Agente Viajero

Uno de los problemas de la pandemia es la restricción del aforo en el transporte público, y la limitante de circulación vehicular en función del último dígito de la placa, entre otros, por lo que se tenía que analizar mediante el problema del Agente Viajero, la mejor ruta que se tendría que cubrir en caso de que los miembros de las ocho asociaciones necesitarían que se recoja su mercadería para llevarla a comercializar (Tabla 2).

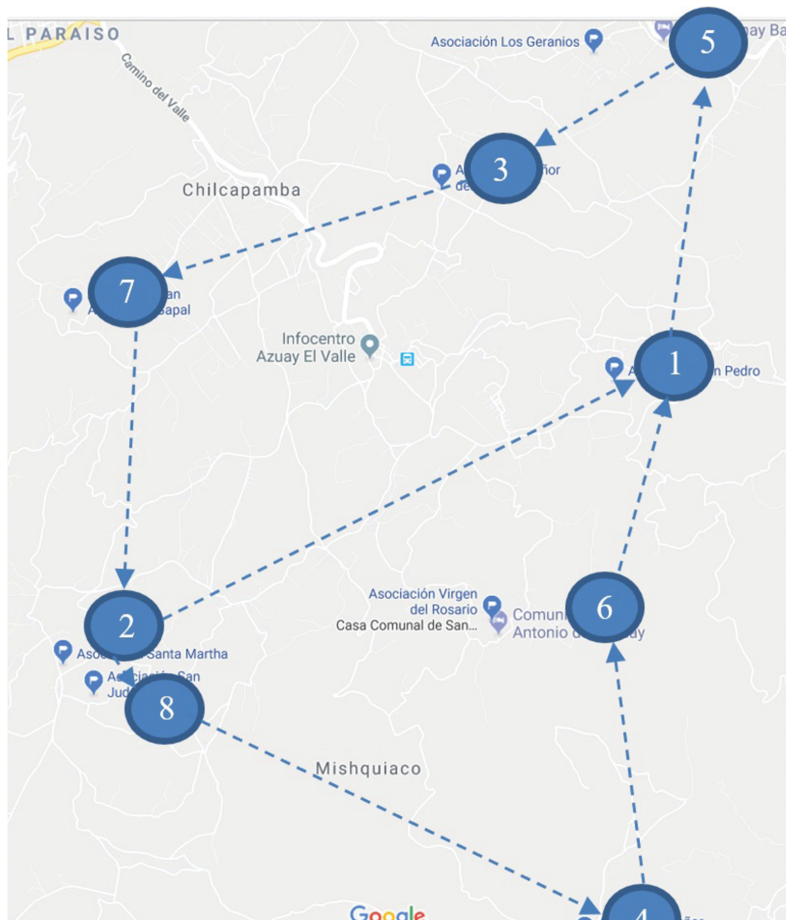
Tabla 2
Distancia del recorrido entre asociaciones

Asociación	San Pedro [km]	Santa Martha [km]	Señor del Despacho [km]	Señor de los Milagros [km]	Los Geranios [km]	Virgen del Rosario [km]	San Antonio de Gapal [km]	San Judas Tadeo [km]
San Pedro	0	7,4	4,4	9,3	5	5,1	7,4	6,9
Santa Martha	7,4	0	6,3	7,7	9,1	6,9	4	0,45
El Despacho	4,4	6,3	0	9,1	2,8	5,9	3,1	6,3
Señor de los Milagros	9,3	7,7	9,1	0	12,1	5	9,7	7,8
Los Geranios	5	9,1	2,8	12,1	0	8,7	6,8	9,1
Virgen del Rosario	5,1	6,9	5,9	5	8,7	0	7,8	6,5
San Antonio de Gapal	7,4	4	3,1	9,7	6,8	7,8	0	4,3
San Judas Tadeo	6,9	0,45	6,3	7,8	9,1	6,5	4,3	0

Fuente: Autores.

Luego de aplicar el modelo del agente viajero los resultados fueron que se tendría que seguir la siguiente ruta:

Figura 2
Ruta óptima del agente viajero



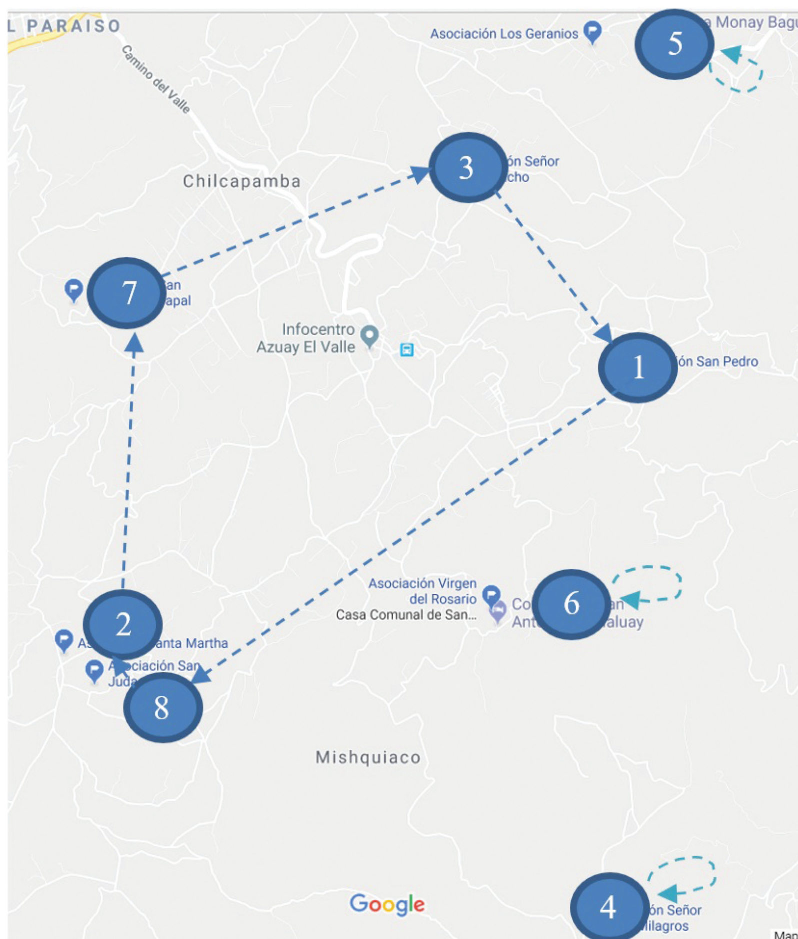
Fuente: Autores.

D. Aplicación del modelo de Ruteo Vehicular

Para la resolución a este problema, se utilizarán los valores de la tabla 4, y que las ocho asociaciones contarán únicamente con

un vehículo para llevar sus productos al centro de comercialización, tomando en cuenta que este puede ser el GAD Parroquial, y que el vehículo parte de allí. Se obtuvo que la ruta más adecuada, que sería la siguiente (Figura 3):

Figura 3
Ruta del agente viajero



Fuente: Autores.

Conclusiones

Como sociedad y humanidad no estábamos preparados para afrontar un problema de salud como la pandemia COVID-19 que afecta directamente a la economía mundial, en especial a los países pobres y a los sectores rurales.

La baja en la productividad o comercialización por el confinamiento hizo que muchas empresas, negocios o emprendimientos cierren sus puertas, produciendo un incremento del desempleo.

Se determinó la ubicación física óptima, con un conjunto de facilidades para satisfacer las demandas de un grupo de clientes y asociaciones.

Mediante el modelo Weber se encontró un punto que minimice la suma de las distancias ponderadas a las ocho asociaciones, pero se observó que físicamente no es un local con las facilidades para comercializar, además de ser un predio privado.

Cuando se planteó el problema de la p-mediana con dos lugares públicos, se obtuvo que la mejor opción para la venta de los productos de las ocho asociaciones es el Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD).

Luego de aplicar el modelo del agente viajero los resultados fueron que se tendría que seguir una ruta secuencial entre asociaciones.

Dentro del problema de ruteo vehicular, se consideró un solo medio de transporte, por lo que, para llevar sus productos al centro de comercialización, tomando en cuenta que este puede ser el GAD Parroquial, y que el vehículo parte de allí, la ruta más adecuada sería ir a la asociación más lejana y regresar, luego partir a las otras dos asociaciones más cercanas y también regresar.

Bibliografía

Di Caro B., & Beech, P. (s.f.). *World Economic Forum*. https://bit.ly/3sAtEhI

Klose, A., & Drexl, A. (2003). Facility location models for distribution system design. Elsevier B.V., 2-16. https://doi.org/10.1016/j.ejor.2003.10.031

Naciones Unidas (12 de 07 de 2020). *United Nations Expert Group Meeting on Sustainable Cities, Human Mobility and International*. https://bit.ly/3oQAyxb

Organización Mundial de la Salud (24 de 06 de 2020). *Strategic preparedness and response plan for the new coronavirus*. https://bit.ly/3qqUjM0

Ríos-Quezada, G., Obregón-Biosca, A. (2017). La accesibilidad de las autovías y la teoría de localización industrial. *Economía, sociedad y territorio, 17*(55), 581-617. https://doi.org/10.22136/est2017752

Highlights

1. Entre las medidas de salud pública cabe citar las de salud pública y sociales en gran escala, entre ellas restricciones de la circulación de personas, cierre de centros escolares y comercios, aislamiento de zonas geográficas y restricciones de los viajes internacionales.
2. La baja en la productividad o comercialización por el confinamiento hizo que muchas empresas, negocios o emprendimientos cierren sus puertas, produciendo un incremento del desempleo.
3. Para poder optimizar el canal de comercialización de los productos agroecológicos, de una forma técnica y segura, en la investigación la trabajamos a través de los modelos de localización, como el problema de Weber, problema de la P-mediana, problema del agente viajero y el problema de Ruteo Vehicular.

Capítulo 13

Diseño y simulación de asistentes robóticos inteligentes en Webots: una aproximación educativa en el contexto de la emergencia sanitaria

Vladimir Robles-Bykbaev
Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador
https://orcid.org/0000-0002-7645-8793

Ana Parra-Astudillo
Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador
https://orcid.org/0000-0001-8249-4179

Efrén Lema-Condo
Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador
https://orcid.org/0000-0002-6710-3683

COVID-19 y las nuevas alternativas para la educación en ingeniería

En el campo de las ingenierías y las ciencias aplicadas uno de los aspectos cruciales en el proceso de enseñanza-aprendizaje es la posibilidad de contar con espacios físicos y laboratorios que permitan que los estudiantes lleven a cabo prácticas de las temáticas

que se van aprendiendo en las diferentes asignaturas de su pensum de estudio.

Recientes estudios como el conducido en Tracia (Grecia) por (Kedraka & Kaltsidis, 2020), presentan evidencias muy interesantes de que la pandemia originada por la COVID-19 ha afectado de forma significativa a estudiantes del área de biología y genética molecular. En el estudio mencionado, 75 estudiantes fueron encuestados para determinar cómo es su valoración con respecto a la transición de la educación presencial a la virtual. Los resultados muestran claramente que a pesar de que los participantes consideran que la educación virtual es moderna, interesante, adecuada y conveniente, no permite reemplazar la interacción social que se tiene con sus compañeros de aula y los profesores.

En una línea similar, Lee et al. (2020) describen una novedosa plataforma para el trabajo multimodal experimental para desarrollar prácticas de laboratorio de biomecánica en educación virtual o entornos educativos que se caracterizan por contacto reducido. El fundamento principal de esta propuesta se sustenta en cuatro ejes: a) experimentos en casa, b) experimentos que se pueden desarrollar a distancia, c) visualización de datos biomecánicos multiescala y d) retroalimentación por parte de los docentes y los compañeros. Para el caso de los experimentos en casa se enviaron piezas y modelos impresos en 3D para que los estudiantes puedan interactuar con ellos. Con esta propuesta los autores pudieron demostrar que el resultado es muy positivo, ayuda a mitigar las preocupaciones de los estudiantes de quedar con vacíos durante el proceso de formación y es factible de ser aplicado en otras áreas del conocimiento.

Asimismo, es importante destacar que existen grupos de estudiantes que se pueden adaptar de mejor manera a los procesos de formación virtual. Nuestra propuesta se sustenta en el estudio desarrollado por Naji et al. (2020) con 140 estudiantes. En dicha investigación, los autores realizan un análisis de qué grupo de estudiantes tienen mejores posibilidades de adaptarse a la nueva forma de edu-

cación virtual. Para ello, realizaron un estudio mixto que consistió en la aplicación de encuestas a todos los participantes, se solicitó realizar un proceso de reflexión a 68 y ocho participaron en entrevistas semi-estructuradas. Los resultados demuestran que los estudiantes que están mejor preparados para pasar a la modalidad virtual son aquellos que toman cursos basados en aprendizaje por proyectos.

Por lo expuesto, en este trabajo presentamos una experiencia (taller educativo) que nos ha permitido reemplazar el diseño y construcción de un asistente robótico físico (básico) por una herramienta que permite realizar la tarea de forma digital y simularla en un ambiente totalmente virtual. Esta propuesta permite obtener los siguientes beneficios:

- Los estudiantes pueden crear cualquier tipo de robot e incluso usar robots prediseñados por compañías muy prestigiosas (como por ejemplo SONY, la NASA, TESLA, entre otros).
- Los diseños de los robots se pueden compartir de forma ágil, ya que el archivo generado es muy liviano.
- La plataforma que se emplea es Webots (*Webots: robot simulator*, 2020), es de acceso libre, y no requiere que los estudiantes ni docentes tengan que adquirir costosas licencias.
- Para los estudiantes avanzados se pueden incorporar interesantes técnicas de inteligencia artificial como razonamiento difuso (Parra-Astudillo et al., 2020) y visión artificial (Serpa et al., 2015).

TIC, inequidad y Webots

TIC en la educación

Debido a la emergencia sanitaria que se encuentra atravesando el mundo, el Gobierno ecuatoriano ha visto la necesidad de establecer un estado de excepción en todo el territorio nacional, en donde como medida precautelar se decidió continuar con las clases de las instituciones educativas públicas y privadas mediante el uso de

plataformas virtuales, proceso de enseñanza que no era muy conocido por los ecuatorianos.

Sin embargo, en la actualidad el desarrollo de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC) facilitan crear nuevo contenido educativo con calidad mediante la metodología necesaria para llegar a los alumnos de cualquier nivel de estudio que no pueden asistir de manera presencial a su institución educativa (Urgilez & Fabricio, 2017).

El uso de TIC en Latinoamérica

Es conocido por todos que la inequidad social en los países de América Latina es alta, aspecto que afecta directamente en el acceso a la educación de todos los niños y niñas, por lo que es entendible que existe una gran población (aproximadamente el 54%) de unidades educativas de Latinoamérica que no tiene acceso al uso de estas herramientas para contribuir con su formación académica (Román & Murillo, 2014a).

Esta inequidad social se refleja en las unidades educativas ecuatorianas, donde existen unidades educativas urbanas y privadas que cuentan con un laboratorio de computación estructurado, internet en toda la institución y con una plataforma educativa buscando una excelencia para sus estudiantes, y por otro lado se encuentran las unidades educativas públicas de la zona rural, en las que en muchos de los casos existen alumnos que no han podido interactuar con una computadora (Urgilez & Fabricio, 2017).

Como señalan Román y Murillo (2014a), se debe trabajar por una educación igualitaria en donde todas las escuelas tengan acceso a las TIC, teniendo en cuenta que las decisiones políticas y sociales de cada gobierno afectan directamente a la educación, sin embargo, es importante destacar que todas las herramientas que se creen para contribuir con la educación son bien recibidas.

En los países de América Latina las estadísticas de la relación estudiante por computadora son bajas debido a la inequidad social mencionada anteriormente, en países como en Uruguay se presenta una tasa de 27 estudiantes por una computadora, en Argentina el 42% de las computadoras de las escuelas se encuentran conectadas a internet, siendo Chile el país que tiene la mayor cantidad de computadoras conectadas a internet y que acceden a las TIC desde sus hogares alcanzando un promedio del 92% y del 30% respectivamente (Román & Murillo, 2014a).

Cuando hablamos del uso de las TIC en la educación universitaria no necesariamente significa que mejora la calidad de educación, lo que realmente se debe apreciar es la efectividad y la aplicación que le dan a esas herramientas tanto los docentes como los estudiantes dentro o fuera de las aulas de clases (Coll & Monereo, 2008).

De acuerdo con Bolívar y Dávila (2016), existen tres modelos de formación para la educación universitaria virtual, estos son:

- Modelo de autoformación sin interacción grupal.
- Modelo de autoformación en interacción con el diseño instruccional y un mínimo de comunicación interpersonal entre los estudiantes.
- Modelo de formación integral.

De los cuales el modelo de formación integral es el más utilizado en la formación de clases de pregrado y de cursos online.

Luego de haber realizado numerosos estudios se demuestra que a nivel regional el uso responsable de las tecnologías en la educación produce un efecto positivo en el aprendizaje de los alumnos de educación básica, cuando estas se encuentran bien estructuradas mediante la metodología adecuada, usadas y creadas por docentes y alumnos, permitiendo a sus actores manejar mejor sus tiempos de estudio y ocio. Otro punto importante que se debe analizar es el tiempo que los docentes dedican para crear y preparar los conteni-

dos didácticos y el que los alumnos usan las plataformas virtuales, debido a que ese tiempo influye en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Román & Murillo, 2014b).

Simulador de robots Webots

Webots es una herramienta informática de uso libre que permite la simulación en 3D de múltiples robots comerciales, o la creación y simulación de robots o asistentes robóticos propios. Esta herramienta fue creada con fines educativos, para lo cual cuenta con librerías de sensores y actuadores que permiten simular los fenómenos físicos a los que puede enfrentarse el robot en la vida real, por eso lo de la utilidad de este software.

Además, para la programación del controlador permite el uso de seis lenguajes de programación que son: C, C++, Java, Matlab, Python y VRML97 (Lenguaje de modelado de realidad virtual) (*Webots documentation: Foreword*, 2020).

Programación y simulación: una nueva alternativa a través de herramientas libres

El taller de diseño y simulación de asistentes robóticos inteligentes en la plataforma de acceso gratuito Webots se desarrolló durante dos días en los cuales se abarcó en gran parte las utilidades y beneficios que nos brinda este software. Principalmente nos centramos en la creación de ambientes y controladores usando la plataforma y popular lenguaje de programación Python. El primer día de taller se explicó paso a paso cómo construir un asistente robótico virtual desde cero, así como el uso de sensores y actuadores para simular el movimiento del mismo y su respectiva programación mediante Python.

En el segundo día, se abordó el proceso de búsqueda y manejo de las diferentes librerías que incluyen robots comerciales dentro de la herramienta y cómo trabajar con algunos de ellos. Uno de los be-

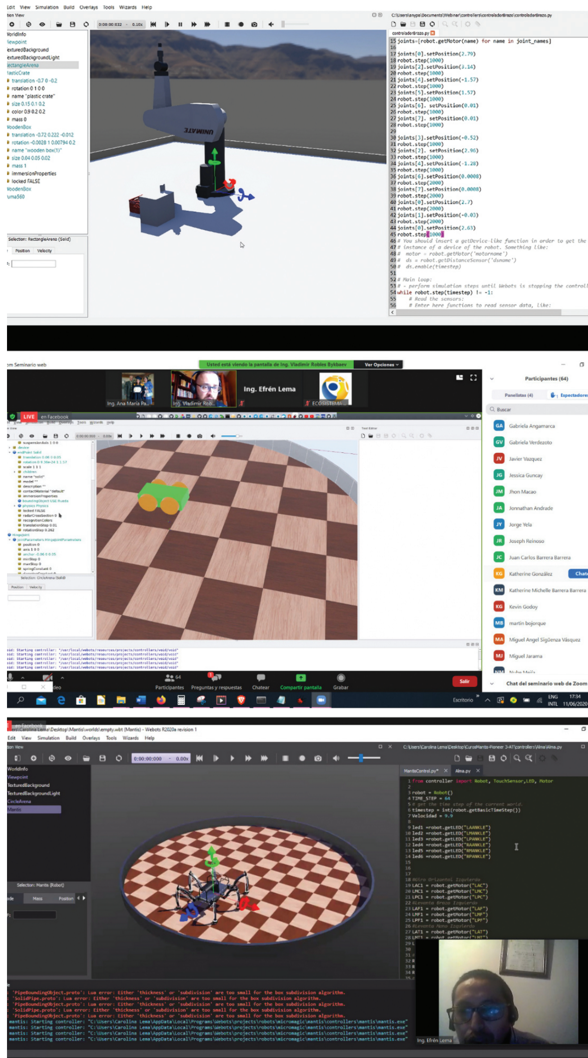
neficios que brinda la plataforma Webots es que la documentación es interactiva e incluye un micro-simulador para cada robot. Este aspecto nos permite conocer cuáles son los motores de los eslabones de los robots comerciales y los ángulos (en radianes) máximos y mínimos que se deben programar, como se indica en el siguiente enlace: https://bit.ly/39HbBhj

Asimismo, en este taller se enseñó la simulación y programación de dos robots comerciales como el brazo robótico de la empresa Unimation's modelo Puma 560 desarrollado por el departamento de Ingeniería Mecánica del Imperial College of London en 1985, siendo el primer brazo robótico utilizado en la medicina y neurocirugía (Sánchez-Martín et al., 2007) y el robot hexápodo hidráulico *micromagic mantis*, creado en el 2009 por Matt Denton. Este último robot en virtud a su gran tamaño, peso y fuerza es capaz de transportar a una persona (*Webots documentation: micromagic's Mantis*, 2020).

En la Figura 1, se puede apreciar una recopilación de fotos del desarrollo del taller de diseño y simulación de asistentes robóticos inteligentes en Webots, en donde se pueden observar tres secciones. La primera que se encuentra en la parte superior nos indica el ambiente de trabajo del herramienta como tal, que a su vez se divide en tres partes: en la parte izquierda se encuentran todas las librerías, controladores, objetos y robots con sus respectivos parámetros de traslación, rotación, peso, masas correspondientes, mientras que en el centro se encuentra la simulación en 3D en donde podemos trabajar con distintas vistas y en la parte derecha se puede apreciar la programación desarrollada para el control de cada uno de los motores del brazo robótico Unimation´s Puma 560, el mismo que se desarrolló en el lenguaje Python.

En las secciones central e inferior se puede apreciar la asistencia de los participantes durante el desarrollo del taller.

Figura 1
Taller de diseño y simulación de asistentes robóticos e inteligentes en Webots



Fuente: Autores.

En este taller se contó con un total de 51 participantes, de los cuales cuarenta fueron del género masculino y 11 fueron del género femenino, como se indica en la Tabla 1. El 57% de los participantes del género masculino son estudiantes de la Universidad Politécnica Salesiana, mientras que el 10% de participantes mujeres han culminado su carrera universitaria. Asimismo, del total de participantes el 10% son ingenieros e ingenieras y el 8% han realizado sus estudios de cuarto nivel y uno de los docentes del género masculino cuenta con estudios de Doctorado.

Tabla 1
Detalle de los participantes de acorde a su género y profesión

	Mujeres	**%**	**Hombres**	**%**
Estudiantes UPS	3	6	29	57
Egresados	5	10	4	8
Ingenieros	1	2	4	8
Masters	2	4	2	4
Doctores	0	0	1	2
Total	11	22	40	78

Fuente: Autores.

Durante el desarrollo del taller, se pudo notar un alto nivel de interés por parte de los participantes y se pudieron recoger las siguientes reflexiones luego de realizar un diálogo con los mismos:

- Si bien la herramienta virtual no sustituye completamente el proceso de formación en el que se construyen los robots, esta permite llevar a cabo un mejor ciclo de diseño y experimentación (prueba-error).
- Los estudiantes pueden concentrarse en los aspectos que más llaman su atención, es decir, algunos prefieren el diseño mecánico, mientras que otros la programación pura.

- Al igual que en el laboratorio físico también se puede desarrollar trabajo colaborativo al dividir etapas de diseño 3D, programación y simulación.

Los estudiantes pueden experimentar con avanzados robots desarrollados por grandes compañías (con fines comerciales y de investigación). Este aspecto les permite acercarse de forma palpable a la realidad que se vive tanto en la industria como en I+D+i (investigación + desarrollo + innovación).

Conclusiones

En este trabajo se ha presentado una experiencia que ha permitido constatar que sí es factible emplear TIC para reemplazar procesos que se llevan adelante en talleres y espacios físicos. Sin embargo, es fundamental tomar en consideración que este tipo de actividades se pueden llevar a la praxis siempre y cuando exista un proceso minucioso de preparación de material previo y ajuste de los contenidos de acuerdo con los perfiles de los estudiantes y sus expectativas.

En la primera sesión del taller se generaron más de cuarenta preguntas de discusión, aspecto que constituye un indicador importante del nivel de interés que presentaron todos los participantes, tanto estudiantes como profesionales. De igual forma, los participantes del taller continuaron en contacto con los instructores luego de la finalización del mismo, y fruto de ese proceso de interacción surgieron sendas propuestas para desarrollar proyectos de investigación y trabajos de titulación tanto de ingeniería como de maestría.

Finalmente, es importante considerar que hoy en día la Industria 4.0 se sustenta fuertemente en procesos de simulación que permiten ahorrar costos, mejorar la calidad del producto y obtener resultados de mayor impacto tecnológico. Es por ello, que se puede aprovechar la coyuntura de la pandemia y la creación de nuevas herramientas tecnológicas para desarrollar nuevas competencias en los estudiantes y profesionales.

Bibliografía

Bolívar, C. R., & Dávila, A. A. (2016). Propuesta de buenas prácticas de educación virtual en el contexto universitario. *Revista de Educación a Distancia (RED), 49*. https://bit.ly/2M2x4cx

Coll, C., & Monereo, C. (2008). *Psicología de la educación virtual. Enseñar y aprender con las tecnologías de la información y la comunicación*. Morata.

Kedraka, K., & Kaltsidis, C. (2020). Effects of the COVID-19 Pandemic on University Pedagogy: Students' Experiences and Considerations. *European Journal of Education Studies, 7*(8). https://doi.org/10.46827/ejes.v7i8.3176

Lee, C.-H., Liu, Y., Moore, M., Ge, X., & Siddique, Z. (2020). Enhancement of Stay-at-Home Learning for the Biomechanics Laboratory Course During COVID-19 Pandemic. Biomedical Engineering Education, 1-6. https://doi.org/10.1007/s43683-020-00025-w

Naji, K. K., Du, X., Tarlochan, F., Ebead, U., Hasan, M. A., & Al-Ali, A. K. (2020). Engineering Students' Readiness to Transition to Emergency Online Learning in Response to COVID-19: Case of Qatar. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 16*(10), em1886. https://doi.org/10.29333/ejmste/8474

Parra-Astudillo, A., Pérez-Muñoz, A., Robles-Bykbaev, V., Robles-Bykbaev, Y., & Suquilanda-Cuesta, P. (2020). An interactive box based on fuzzy logic, mobile apps, and light indicators to stimulate the visuomotor, visual perception and cognition skills in children from 3 to 6 years. *2020 IEEE World Conference on Engineering Education (EDUNINE)*, 1-5. https://doi.org/10.1109/EDUNINE48860.2020.9149553

Román, M., & Murillo, F. J. (2014a). Disponibilidad y uso de TIC en escuelas latinoamericanas: Incidencia en el rendimiento escolar. *Educação e Pesquisa, 40*(4), 879-895. https://doi.org/10.1590/s1517-97022014121528

_____ (2014b). Disponibilidad y uso de TIC en escuelas latinoamericanas: Incidencia en el rendimiento escolar. *Educação e Pesquisa, 40*(4), 879-895. https://doi.org/10.1590/s1517-97022014121528

Sánchez-Martín, F., Jiménez, P., Rodríguez, F., Salvador-Bayarri, J., Font, V., Palou, J., & Villavicencio Mavric, H. (2007). History of robotics: From Archytas of Tarentum until Da Vinci robot (Part II).

Actas urologicas españolas, 31, 185-196. https://doi.org/10.1016/s0210-4806(07)73624-0

Serpa, L., Robles-Bykbaev, V., González, L., & Moreno, J. (2015). *An approach based on Fourier descriptors and decision trees to perform presumptive diagnosis of esophagitis for educational purposes.* 1-5. https://doi.org/10.1109/ROPEC.2015.7395123

Urgilez, C., & Fabricio, K. (2017). *Implementación de un sistema basado en tecnología OTT para distribución de contenido educativo dentro de la cátedra UNESCO 'Tecnologías de Apoyo para la Inclusión Educativa' de la Universidad Politécnica Salesiana.*

Webots documentation: Foreword (2020). https://bit.ly/38W5IO9

Webots documentation: Micromagic's Mantis (2020). https://bit.ly/2XSRAyM

Webots: Robot simulator (2020). https://bit.ly/3nV9QlN

Highlights

1. Ciertas investigaciones demuestran que los estudiantes que están mejor preparados para pasar a la modalidad virtual son aquellos que toman cursos basados en aprendizaje por proyectos.
2. El diseño y simulación de robots inteligentes se puede realizar de forma efectiva en entornos virtuales de aprendizaje gracias herramientas como Webots y cursos basados en aprendizaje por proyectos.
3. Hoy en día las herramientas virtuales permiten interactuar con modernos robots que han sido diseñados por prestigiosas organizaciones como la NASA, TESLA y otras grandes compañías.

Sección III
La salud y la vida desde la trinchera de la COVID-19

Capítulo 14

La vida no se detiene, nacer y sobrevivir en medio de una pandemia. Un enfoque gineco-obstétrico y pediátrico

Karina García-Bermeo, MD
Universidad de Cuenca, Ecuador
https://orcid.org/0000-0002-4316-5601

María Gabriela Mata-Calderón, MD
Universidad de Cuenca, Ecuador
https://orcid.org/0000-0002-4110-6579

Andrea Muñoz-Mora, MD
Universidad de Cuenca, Ecuador
https://orcid.org/0000-0001-8472-9787

Karina Vélez-Domínguez, MD
Universidad de Cuenca, Ecuador
https://orcid.org/0000-0002-6264-515X

Introducción

A finales del año 2019 las noticias internacionales informaban sobre un virus que nadie conocía, se apoderaba de la vida y del temor

de todos, sin respetar edad, género, o estado de salud, inicialmente muy lejos de nosotros, de nuestra ciudad, de nuestro país, hasta que el 16 de marzo de 2020, las noticias locales reportaron el primer caso del SARS-CoV-2 en el Ecuador (Mcintosh, 2020). Desde entonces se ha observado un aumento exponencial de casos a nivel local. La Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la pandemia el 11 de marzo del 2020 y para finales del año el virus ocasionaria miles de muertes (Center for Systems Science and Engineering, Johns Hopkins University, 2020). En el Ecuador, cada año, existen aproximadamente 300 000 mujeres embarazadas, y todas ellas son susceptibles de contagio por SARS-COV-2. El embarazo generalmente se considera un estado de alto riesgo en el contexto de condiciones infecciosas, ya que los cambios del embarazo pueden aumentar la susceptibilidad a los patógenos y sus complicaciones asociadas. Por lo que se ha podido observar, las mujeres embarazadas pueden no solo experimentar tasas más altas de complicaciones, sino que también tener un mayor riesgo de mortalidad (Servei de Medicina Maternofetal i Servei de Neonatologia, 2020). En la actualidad, la pandemia de la COVID-19 sigue planteando retos únicos para la comunidad médica y los países, ya que ha golpeado fuertemente al sistema en todo el mundo. Muchos hospitales se han visto abrumados por la gran cantidad de pacientes, la escasez de recursos, la falta de equipos hospitalarios, personal médico y la misma naturaleza altamente contagiosa de COVID-19. El tan temido síndrome respiratorio agudo llegó a nuestro país iniciando no solo una grave crisis sanitaria, sino una crisis económica y educativa.

COVID-19 desde el enfoque del sistema sanitario

Mientras las cifras de casos contagiados con el transcurso de los días siguen en aumento exponencial, la atención de salud se ha centrado en contener y atender a este grupo de pacientes por lo que los servicios de especialidades o subespecialidades médicas se ven afectados en sobremanera. Muchas especialidades han tenido que suspender sus actividades, con el fin de disminuir la exposición de

pacientes con patologías no emergentes en los centros de atención médica. Sin embargo, los departamentos de Gineco-Obstetricia y Pediatría no han paralizado en ningún momento, ya que la vida no se detiene, y nacer y sobrevivir en medio de una pandemia representan retos que tenemos la necesidad de enfrentar (Caliendo & Hanson, 2020). Otro reto que tenemos que enfrentar es el mantenimiento de los estándares alcanzados en el ámbito de la atención a nivel primario y de salud pública, para seguir ofreciendo, sin interrupciones, los servicios de atención prenatal, natal y postnatal. Sin embargo, la implementación de medidas restrictivas en la movilidad de las personas, el aislamiento preventivo o el cierre de algunos centros de atención de salud, han dificultado que las embarazadas reciban el número de controles prenatales adecuados a su edad gestacional. Lo que podría implicar la detección tardía de problemas en el embarazo como, por ejemplo; diabetes gestacional, estados hipertensivos, o en el feto, restricciones en el crecimiento intrauterino malformaciones, y de esta forma se presenta un aumento del riesgo de complicaciones en la vida del binomio madre-hijo (Berghella, 2020).

COVID-19 desde el enfoque materno-infantil

Un componente crítico en la gestión de cualquier amenaza de enfermedad transmisible es la atención a poblaciones vulnerables (Syeda et al., 2020). Si bien los casos continúan aumentando, las preguntas sobre el curso clínico y las implicaciones a largo plazo de la infección siguen sin respuesta. Esta falta de claridad es especialmente preocupante en obstetricia, donde las pacientes grávidas han tenido históricamente un mayor riesgo de infecciones respiratorias virales como resultado de su estado inmunodeprimido y cambios fisiológicos propios del embarazo (Rasmussen et al., 2020). Centrándonos en los cambios que se producen en el sistema cardiorrespiratorio e inmunológico en el embarazo podemos entender la razón del aumento de la susceptibilidad de la mujer en la progresión de una infección severa y a un compromiso hipóxico en menor tiempo. Además, estos cambios pueden ser generado por confusión y retrasar el diag-

nóstico oportuno. En el Ecuador, cada año, según el Ministerio de Salud Pública existen aproximadamente 300 000 mujeres embarazadas, todas ellas susceptibles de contagio por SARS-COV-2 (Syeda et al., 2020). En la ciudad de Cuenca, desde el inicio de la pandemia, los hospitales centinelas de la región han registrado el nacimiento de aproximadamente 1300 niños entre parto vaginal y cesárea, cada uno con la necesidad de atención médica. En la emergencia sanitaria los servicios de Pediatría y Ginecología han tenido grandes cambios. Los datos médicos evidencian como los cuadros graves no se presentan con frecuencia en niños, pero se ha visto un incremento en la tasa de complicaciones en mujeres gestantes, así como en el parto pre-término que es un reto para los pediatras neonatólogos. El profesional de la salud ha tenido que adaptarse a cambios difícilmente imaginables hace unos meses para el control prenatal y la recepción del recién nacido, pues lo que antes era el milagro más esperado se ha convertido en el temor de un contagio al inicio de la vida. La pandemia ha logrado detener todo a su alcance a excepción del ciclo evolutivo de la vida.

Experiencia desde la academia

Según un estudio realizado durante la pandemia en la ciudad de Nueva York, 215 mujeres embarazadas ingresadas en dos hospitales de la ciudad para el parto fueron examinadas para detectar COVID-19. De estas, 33 resultaron positivas (15%) para el SARS-CoV-2. De las 33 mujeres, cuatro eran sintomáticas y 29 asintomáticas; por lo tanto, el 13,5% de los pacientes asintomáticos admitidos para el parto dieron positivo al SARS-CoV-2 (OPS/OMS, 2020). El Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) ha recomendado realizar un tamizaje universal a todas las pacientes maternas que van a ingresar a una institución de salud para un trabajo de parto y/o parto con el fin de minimizar el riesgo de exposición del personal de salud y demás pacientes en hospitalización (Servei de Medicina Maternofetal i Servei de Neonatologia, 2020).

Basados en esta evidencia los hospitales centinelas de la ciudad de Cuenca han creado protocolos implementando el tamizaje a toda materna en labor de parto contribuyendo a que exista menor riesgo de contagio al personal de salud y a los pacientes. La transmisión directa de persona a persona es el principal medio de propagación del SARS-CoV-2. Como conocido, ocurre por contacto cercano, principalmente a través de gotitas respiratorias; el virus se libera en las secreciones respiratorias de una persona infectada, cuando habla, tose o estornuda. Sin embargo, en el ámbito de la obstetricia no se disponía de evidencia clara en cuanto a la transmisión vertical. Se ha establecido que para considerar un caso como potencial transmisión vertical es necesario demostrar tres condiciones: 1) viremia materna; 2) inflamación, infección y carga viral muy alta placentaria demostrada por inmunohistoquímica y examen histológico, y 3) viremia neonatal después de infección placentaria (OPS, 2020).

La clasificación para la definición de caso de infección por SARS-CoV-2 en mujeres embarazadas, fetos y recién nacidos indica que una infección congénita neonatal se considera probada si el virus se detecta en el líquido amniótico recolectado antes de la ruptura de membranas o en sangre extraída en las primeras horas de vida. Es de destacar que la carga viral es mucho mayor en el tejido placentario que en el líquido amniótico o la sangre materna. Se sabe que la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2) es el receptor del SARS-CoV-2 y se expresa en gran medida en los tejidos placentarios con predominio en el tercer trimestre. Además, exámenes histológicos han revelado hallazgos inflamatorios como depósitos difusos de fibrina perivellosa con infarto e intervellositis aguda (OPS, 2020).

En el mes de marzo de 2020 se reportó el primer caso confirmado de transmisión vertical de una paciente embarazada cursando 35 semanas de gestación con un cuadro clínico caracterizado por fiebre (38,6 °C), tos severa y expectoración abundante desde dos días antes de la hospitalización. La reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real (RT-PCR) detectó la presencia de los genes E y S del

SARS-CoV-2 en sangre y en frotis nasofaríngeos y vaginales. El embarazo transcurrió sin incidentes y todos los exámenes ecográficos y las pruebas de rutina fueron normales hasta el diagnóstico de COVID-19 (Vivantiet al., 2020).

Tres días después del ingreso se observó un trazo de frecuencia cardíaca fetal categoría III por lo que se finalizó el embarazo por medio de cesárea, con membranas amnióticas intactas, en total aislamiento y bajo anestesia general por síntomas respiratorios maternos. Se recogió líquido amniótico transparente antes de la rotura de las membranas, durante la cesárea, y resultó positivo para los genes E y S del SARS-CoV-2. No se realizó pinzamiento tardío del cordón, ya que se desconoce su efecto sobre la transmisión del SARS-CoV-2. La mujer permaneció hospitalizada para vigilancia de su estado clínico y finalmente fue dada de alta en buenas condiciones seis días después del parto (Vivantiet al., 2020).

Nació un neonato varón (edad gestacional 35 + 5 semanas; peso al nacer 2540 g). Las puntuaciones de Apgar fueron 4, 2 y 7 a los 1, 5 y 10 min, respectivamente. La reanimación neonatal se proporcionó de acuerdo con las directrices internacionales vigentes. El recién nacido fue finalmente trasladado en total aislamiento a la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) en una sala de presión negativa. Los parámetros vitales siempre fueron normales y el bebé fue extubado después de seis horas. Antes de la extubación, se recogió sangre y líquido de lavado broncoalveolar no broncoscópico para RT-PCR y ambos fueron positivos para los genes E y S de SARS-CoV-2. Al tercer día de vida, el recién nacido presentó repentinamente irritabilidad, mala alimentación, hipertonía axial y opistótonos: el líquido cefalorraquídeo (LCR) fue negativo para SARS-CoV-2, bacterias, hongos, enterovirus, virus del herpes simple 1 y 2, reportó una glucorraquia normal, aunque con 300 leucocitos/mm3 y proteínas ligeramente elevadas (1,49 g/L). Al mismo tiempo se extrajo sangre y el cultivo fue estéril. La ecografía cerebral y el EEG también fueron normales. No se sospecharon signos de enfermeda-

des metabólicas. Los síntomas mejoraron lentamente durante tres días y una segunda muestra de LCR fue normal al quinto día de vida, pero persistieron la hipotonía leve y la dificultad para alimentarse. El neonato no recibió antivirales ni ningún otro tratamiento específico, se recuperó gradualmente y finalmente fue dado de alta del hospital a los 18 días. El seguimiento a los casi dos meses de vida mostró una exploración neurológica mejorada (hipertonía mejorada, motricidad normal) y una resonancia magnética (lesión reducida de la sustancia blanca); el crecimiento y el resto del examen clínico fueron normales (Vivanti et al., 2020).

Tabla 1
Carga viral en muestras corporales

Mother		Neonate	
Sample	Viral load (Log)	Sample	Viral load (Log)
Nasopharyngeal swab	4.22	Blood	1.15
Vaginal swab	0.63	Nasopharyngeal swab (DOL1)	2.21
Placenta	11.15	Rectal swab	4.71
Amniotic fluid	2.09	Nasopharyngeal swab (DOL3)	7.30
Blood	4.87	Nasopharyngeal swab (DOL18)	4.54

Fuente: Vivantiet et al., 2020.

La literatura científica clasifica este tipo de casos como posibles o incluso improbables casos, por lo que Vivanti y sus colaboradores reportaron el primer y único caso de transmisión vertical. Además de garantizar el cuidado de las embarazadas, es prioritario gestionar la seguirdad del personal de salud y del Centro Obstétrico. Durante el trabajo de parto activo, en particular, existe la preocupación de la diseminación viral cuando la paciente infectada exhala con fuerza ya que esta puede reducir la eficacia de la mascarilla para contener las gotitas respiratorias y prevenir la propagación del virus (Raman et

al., 2020). Sin embargo, no todos los escenarios son similares, puesto que existen circunstancias en las cuales no se puede esperar los exámenes de cribado para SARS-CoV-2, ya que una emergencia obstétrica tiene que ser considerada prioritaria. Ante estos casos no se recomienda demorar el manejo con el fin de obtener el resultado de la prueba, sino continuar con la terminación del embarazo por vía vaginal o por cesárea, con todas las precauciones. Entre estas, son imprescindibles el uso de Equipo de Protección Personal (EPP) adecuado y de preferencia en habitaciones con ventilación con presión negativa considerándose a la paciente como un resultado positivo hasta que se demuestre lo contrario (Baptiste et al., 2020). Existe la preocupación de una diseminación viral cuando la paciente infectada exhala con fuerza, esta puede reducir la eficacia de la mascarilla para contener las gotitas respiratorias y prevenir la propagación del virus (Berghella, 2020). Varios estudios establecen que los recién nacidos, hijos de madre portadora de COVID-19 generan anticuerpos específicos tras la transmisión placentaria del virus de madres pre expuestas generando en el niño una respuesta humoral significativa frente a esta patología (Baptiste et al., 2020).

Como equipo materno-infantil nos consideramos amigos de la madre y el niño, por lo que en todo momento se procura disminuir la mortalidad y morbilidad tanto materna y neonatal, a través de una atención adecuada y oportuna, resguardando el parto humanizado, fomentando el apoyo y protección a la lactancia materna, y asegurando la disminución de la violencia obstétrica. La mayoría de los establecimientos reconocen que una persona de apoyo es importante para las mujeres durante la labor de parto, sin embargo, desde el inicio de esta pandemia hemos tenido que impedir que familiares puedan ingresar como acompañantes, por el mayor riesgo de contagio al personal y al resto de pacientes. En un estudio realizado durante la pandemia en la ciudad de Nueva York, 199 personas de apoyo en un sistema hospitalario se sometieron a la prueba del SARS-CoV-2 y el 20% tuvo una prueba positiva, razón por la cual los requerimientos para estas personas se intensificaron. Las personas que presentaban

cualquier mínimo síntoma compatible con COVID-19, exposición a un caso confirmado dentro de los catorce días o una prueba positiva para COVID-19 dentro de los catorce días, no pudieron asistir al trabajo de parto y al parto. Si el cribado es negativo, se debe disponer el uso de la mascarilla de la persona de apoyo, de acuerdo con las recomendaciones de los CDC para poder ingresar al establecimiento (Raman et al., 2020). Esta evidencia ha orientado a la mayoría o casi todos los establecimientos durante la pandemia, por lo que se prohibieron el acompañamiento y las visitas en hospitalización, impidiendo el cumplimiento de la normativa ESAMYN.

El SARS-CoV-2 nos puso frente a una problemática muy grande al no permitirnos realizar actividades como el acompañamiento de la paciente durante la labor de parto, intraparto, poniendo en cuestionamiento la lactancia materna.

Lactancia materna en tiempos de Covid

En cuanto a la lactancia, la mayor preocupación de la madre es no poder alimentar a su hijo con leche materna, aunque existe un consenso generalizado sobre la necesidad de fomentar la lactancia materna por sus múltiples beneficios maternos e infantiles, y puesto que no se ha identificado transmisión del virus por el mismo si se respetan las medidas de protección.

La Academia Estadounidense de Pediatría apoya la lactancia materna en las madres con COVID-19. El mayor riesgo de contagio no es por la transmisión del virus en la leche materna sino por la cercanía madre-hijo que esta práctica implica, por lo que se recomienda realizar una correcta higiene de las manos antes y después de amamantar al recién nacido y usar una mascarilla durante la lactancia (Berghella, 2020; Baptiste et al., 2020). De esta forma se disminuye la probabilidad de transmitir la infección materna al recién nacido y es posible proteger y asegurar esta práctica de múltiples beneficios para la madre y el recién nacido (Raman et al., 2020).

Experiencias desde la primera línea

Adaptarnos a una nueva realidad cambiar el estilo de vida, distanciarnos de nuestros familiares, adoptar el lavado de manos como nuestra rutina cada momento, son algunas de las medidas que tuvimos que tomar para no contagiarnos o no contagiar a nuestros seres queridos. Desde la academia tuvimos que reinventar procesos y protocolos, disminuyendo las clases prácticas y adaptándonos a nuevas plataformas virtuales y auto capacitarnos con la guía de un tutor para alcanzar una especialidad en el campo materno-infantil. Cada día es un nuevo reto, seguimos adelante pero el miedo persiste en cada uno de nosotros. Ver que la vida no se detiene, que cada vez nacen más niños en los hospitales hace pensar en que el esfuerzo cotidiano para combatir esta pandemia vale la pena. Sabemos que esto pasará, que en un futuro recordaremos la época en la cual fuimos esos héroes sin capa que estuvieron al frente de una guerra sin las armas necesarias. Aun así, entregamos lo mejor de nosotros para que nuestros pacientes puedan estar nuevamente con su familia y tengan la alegría de recibir a su nuevo integrante sano y feliz, al lado de su madre.

Conclusión

La pandemia de la COVID-19 nos ha obligado a adoptar medidas extremas para evitar contagio, para ello la capacitación constante tanto en la formación científica como en la práctica estimula una mejora continua en la atención médica tanto a la madre como al recién nacido, con el objetivo de brindar confianza y tranquilidad en el momento del parto considerado el momento más emotivo para la familia. Todas las medidas adoptadas enseñan que la vida no se detiene y que el ciclo evolutivo continúa, pues, aunque esta pandemia aumenta constantemente las cifras de personas muertas, la población sigue creciendo y cada día miles de niños llegan a este mundo para crear una esperanza tanto a la sociedad como al personal sanitario. Cada niño que nace trae esperanza y levanta el ánimo para seguir con nuestro trabajo y sobrevivir a los duros retos de la vida. Todas

y cada una de las vivencias nos enriquecen y ayudan a formarnos como profesionales; aprendimos grandes lecciones que debemos saber valorar y guardar para las próximas situaciones críticas. Y como si no fuera suficiente, en el ámbito personal este virus ha sido un gran maestro, mostrándonos la importancia de estar presente, irónicamente obligándonos a alejarnos por amor de los que más queremos, haciendo que un beso o un abrazo representen el más grande riesgo, poniéndonos frente a frente a la fragilidad de nuestra existencia. ¿Si este virus no es el maestro perfecto entonces que puede ser? Ya en casa, reflexionamos, ponemos en orden nuestras prioridades más conscientes, responsables. Valoramos más a quien tenemos, más que lo que tenemos. La generación que vivimos apresuradamente nos encerró en casa para darnos el tiempo, cuando salgamos, de recuperar nuestra libertad. Ya no seremos las personas de antes, creceremos como mejores ciudadanos, del mundo, descubriendo que cada día en verdad es un regalo que no se puede dar por sentado.

Bibliografía

Berghella, V. (2020). *Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Pregnancy Issues*. UpToDate. UpToDate Inc.

Baptiste, C., Breslin, N., Miller, R., Fuchs, K., Goffman, D., Gyamfi-Bannerman, C., & D'Alton, M. (2020). Coronavirus disease 2019 in pregnancy: early lessons. *American Journal of Obstetrics & Gynecology MFM, 2*(2), 100111. https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100111

Caliendo, A., & Hanson, K. (2020). *Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Diagnosis*. UpToDate. UpToDate Inc.

Center for Systems Science and Engineering, Johns Hopkins University (2020). *Coronavirus COVID-19 global cases by the Center for Systems Science and Engineering at JHU*. https://bit.ly/2XTAlNK

Mcintosh, A. K. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Epidemiology, virology, and prevention. UpToDate. UpToDate Inc.

Organización Panamericana de la Salud (2020). Alerta Epidemiológica: COVID-19 en el embarazo. https://bit.ly/2LIlfs4

Raman, S., Harries, M., Nathawad, R., Kyeremateng, R., Seth, R., & Lonne, B. (2020). *Where do we go from here? A child rights-based response*

to COVID-19. BMJ Paediatrics Open, 4(1), e000714. https://doi.org/10.1136/bmjpo-2020-000714

Rasmussen, S., Smulian, J., Lednicky, J., Wen, T., & Jamieson, D. (2020). Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and pregnancy: what obstetricians need to know. *Am J Obstet Gynecol, 222*(5), 415-426. https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.02.017

Servei de Medicina Maternofetal i Servei de Neonatologia; Hospital Clínic. Hospital Sant Joan de Déu. Universitat de Barcelona (2020). *Protocolo: Coronavirus (COVID-19) y gestación.*

Syeda, S., Baptiste, C., Breslin, N., Gyamfi-Bannerman, C., & Miller, R. (2020). The clinical course of COVID in pregnancy. *Seminars in Perinatology, 44*(7), 151284. https://doi.org/10.1016/j.semperi.2020.151284

Vivanti, A. J., Vauloup-Fellous, C., Prevot, S., Zupan, V., Suffee, C., Do Cao, J., Benachi, A., & De Luca, D. (2020). Transplacental transmission of SARS-CoV-2 infection. *Nature Communications, 11*(1). https://doi.org/10.1038/s41467-020-17436-6

Highlights

1. La clasificación para la definición de caso de infección por SARS-CoV-2 en mujeres embarazadas, fetos y recién nacidos indica que una infección congénita neonatal se considera probada si el virus se detecta en el líquido amniótico recolectado antes de la ruptura de membranas o en sangre extraída en las primeras horas de vida.
2. La pandemia de la COVID-19 nos ha obligado a adoptar medidas extremas para evitar contagio, para ello la capacitación constante tanto en la formación científica como en la práctica nos lleva cada día a mejorar la atención médica tanto a la madre como al recién nacido.
3. La generación que vivimos apresuradamente nos encerró en casa para darnos el tiempo, cuando salgamos, de recuperar nuestra libertad. Ya no seremos las personas de antes, creceremos como mejores ciudadanos, del mundo, descubriendo que cada día en verdad es un regalo que no se puede dar por sentado.

Capítulo 15

Pandemia en quirófano: mente alerta y manos ágiles

Alejandro Martínez-Pérez
Universidad de Cuenca, Ecuador
https://orcid.org/0000-0003-0806-6525

María Soledad Ordóñez-Velecela

Universidad de Cuenca, Ecuador
https://orcid.org/0000-0002-1254-0595

Jorge Arteaga-Huiracocha
Universidad de Cuenca, Ecuador
https://orcid.org/0000-0002-5550-5220

Kadir Jaramillo-Monge
Universidad de Cuenca, Ecuador
https://orcid.org/0000-0001-7740-7624

Pandemia: origen y propagación

El momento único que la humanidad está viviendo ha constituido un hito cronológico para las generaciones que no han experimentado una pandemia en su vida y por lo cual el diario proceder

ha sido modificado. El solo escuchar el término, pandemia, genera un sentimiento de temor y gravedad, con cierto tinte apocalíptico. Nuestro ejercicio profesional en el campo de la cirugía y anestesiología, tanto en el ambiente quirúrgico como no quirúrgico, participa directamente en la lucha en contra de una pandemia que en poco tiempo ha comprometido a la casi totalidad de los rincones del planeta. Somos parte fundamental en el manejo de pacientes comprometidos con ese problema, por nuestro conocimiento fisiológico y prácticas intervencionistas, entre ellas, destacando el manejo de la vía aérea quirúrgica o no, convierten a las especialidades en elementos decisivos en el tratamiento de personas afectadas por el virus.

A lo largo de la historia, la humanidad ha enfrentado algunas pandemias que han llevado a un cambio sanitario, político y económico. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el término pandemia como la propagación mundial de una nueva enfermedad. Frente a esto, la única manera de prevenirla es entrar en un período de cuarentena, lo que podría definirse como un período temporal de aislamiento que lleva implícita la idea del período de incubación, cuyo origen remonta al año 1374. Hoy en la segunda década del milenio la nueva enfermedad que inició en Wuhan, COVID-19, producida por un virus de la familia Orthocoronaviridae, comúnmente llamados coronavirus, ha sido la causante de una nueva pandemia en la historia de la humanidad, así lo declaró la OMS el 11 de marzo de 2020. Muchos conocimientos y técnicas están en constante y dinámico cambio, por lo que es imperante la actualización diaria de los mismos. Así pues, numerosos pacientes, confirmados o sospechosos de COVID-19, precisarán tratamiento quirúrgico electivo inaplazable o urgente, situaciones que requieren la adopción de medidas especiales para minimizar la posibilidad de contagio entre pacientes, personal sanitario y el desarrollo de complicaciones postoperatorias (Carrillo, 2020; Kuri, 2020).

COVID-19 y actividades quirúrgicas

El ingreso de los pacientes al servicio de cirugía general se da tanto por la sala de emergencia como por la de hospitalización, ha sido fundamental dividir en dos grupos a los pacientes: sospechosos y confirmados. Aunque las medidas a tomar a la hora de valorarlos sean muy similares solo la confirmación diagnóstica puede modificar las opciones terapéuticas. Es recomendable que los equipos quirúrgicos designados para intervenir estos pacientes tengan un entrenamiento amplio, apropiado y continuo, deben recibir extensa formación teórica y práctica mediante simulación de las situaciones urgentes, equipo de protección y del protocolo técnico quirúrgico. Las instituciones sanitarias tienen la obligación de facilitar los medios necesarios para que se apliquen las medidas de prevención y protección adecuadas para el personal. Para el manejo del paciente sospechoso (persona con síntomas respiratorios agudos que haya tenido contacto con otra que tenga confirmación o sospecha de SARS-CoV-2, residente o haya viajado a una zona con casos positivos dentro de los últimos catorce días, imágenes de vidrio esmerilado o empeoramiento clínico en los últimos ocho días) que requiera una intervención quirúrgica diferible, se recomienda hacerlo con las directrices de cada institución (14-28 días), de no ser posible (patologías que sean amenazantes para la vida o deriven secuelas significativas, pacientes sintomáticos que vayan a progresar o requieran manejo urgente y pacientes oncológicos con riesgo de progresión de la malignidad, dar preferencia a los enfermos que no precisen ingreso en unidad de cuidados intensivos) se procede con una revisión de la historia clínica y valoración de las pruebas complementarias, preparación y colocación del EPP con la colaboración de personal auxiliar de enfermería en una zona anexa a la ubicación del paciente, anamnesis, exploración, excepto la auscultación que se ve dificultada, posteriormente en la zona destinada para el análisis del caso discutir con todo el equipo sanitario la intervención y consentimientos (Sierra et al., 2020).

Es importante priorizar la vía de abordaje que más beneficie al paciente, independientemente de su infección por SARS-CoV-2. En caso de emplearse la vía laparoscópica, se debe extremar las medidas de protección de la vía aérea y mucosas y se tendrá especial precaución de no realizar exposiciones directas durante los momentos en los que exista algún tipo de salida de gas, es recomendable utilizar filtros de humo en las cánulas de cada uno de los puertos de laparoscopia (aunque no existe evidencia de su beneficio). La consulta externa debe ser cancelada o postergada, con excepción de pacientes con síntomas activos a clasificar o que requieran manejo de heridas. Se recomienda el uso de una lista de comprobación (*check list*) de todo el procedimiento, que incluya explícitamente la situación COVID-19 del paciente. Se sugiere designar un quirófano y todo su material (material estéril, instrumental quirúrgico, material estéril y desechable, kit de manejo de vía aérea, ventilador mecánico, EPP, etc.) exclusivo para pacientes COVID-19, para su uso durante toda la epidemia, material desechable en su totalidad. Limitar al máximo el número de profesionales que se encuentran en el interior del quirófano y sus movimientos para reducir el riesgo de contaminación (Kuri, 2020; Sierra et al., 2020; Balibrea et al.).

Esta contingencia sanitaria, inédita para esta generación, en la que el coronavirus acecha, requiere protección, pero también instrucción. El anestesiólogo, sin chovinismo alguno, es el médico más capacitado para el acceso a la vía respiratoria de los pacientes aquejados por COVID-19. El manejo de la vía aérea (VA) durante la crisis generada por la pandemia implica un alto grado de riesgo para el paciente, así como para el personal de salud. Esto debido a la aerolización del virus. Los pacientes COVID-19 pueden generar hipoxemia silenciosa. Lo principal es no generar aerosol y evitar un contagio en el personal de salud, el anestesiólogo es quién vigila antes, durante y después del acto quirúrgico a los enfermos, y en cualquier momento de un procedimiento se expone a secreciones y fluidos. La práctica de la medicina se ha visto impactada por esta pandemia y hemos visto con asombro como aún las grandes potencias mundiales y sus servi-

cios de salud han sido rebasados, y que a pesar de todos los esfuerzos realizados la pandemia sigue incontrolable y el número de contagiados, enfermos y muertos se incrementa día con día (Cordero, 2020; Mejía-Terrazas & Carrillo-Esper, 2020).

Hemos cambiado nuestra actitud y aprendimos que el trabajo transdisciplinario para enfrentar la crisis es fundamental, pero algunos lo tuvieron que aprender a la fuerza. Somos testigos de la reconversión hospitalaria, del desarrollo e implementación de protocolos y del cambio de organización. Los coronavirus tienen aproximadamente 0.125 micras de tamaño y con frecuencia se transportan en gotitas respiratorias. El riesgo de aerolización en el aire y la transmisión del SARS-CoV-2 se ha observado durante la atención clínica de rutina y durante los procedimientos generadores de aerosoles (Villars et al., 2020). La formación de aerosoles se puede dividir en inducida por el paciente (por ejemplo, tos o estornudos) o inducidos mecánicamente (por ejemplo, intubación, succión abierta de secreciones, reanimación cardiopulmonar, broncoscopía, cualquier modo ventilatorio) (Forero et al., 2020; Mejía-Terrazas & Carrillo-Esper, 2020). El manejo de la vía aérea puede dividirse en nueve fases (Camacho-Vacherón et al., 2020):

- Elementos de protección personal: disponibilidad y uso adecuado de los EPP.
- Preparación: sitio apropiado para intubación, intubación oportuna, capacitar a todo el personal en su manejo, reducir al máximo el número de personas operativas, carro de vía aérea difícil y parada cardíaca, lista de chequeo de seguridad.
- Preoxigenación: controvertida, considerar oxigenación apneica, instalar entre mascarilla y dispositivo de ventilación filtro hidrófobo, evitar flujos altos, técnica de ventilación a dos manos (HAN 3).
- Inducción: secuencia inducción rápida.

- Intubación: de preferencia videolaringoscopio (aunque no existe evidencia de superioridad frente a laringoscopia directa), no utilizar fibroscopio de primera línea (preferir vía nasal), en manejo quirúrgico evitar ventilación jet.
- Confirmación de tubo: mediante capnografía.
- Sonda oro/nasogástrica: colocación inmediata.
- Extubación o traslado de paciente intubado: evitar desconectar circuito (si no es posible ocluir con una pinza el TET o tapón en adaptador), evitar reflejo tusígeno, colocar máscara de ventilación, desechar TET, recuperación.
- Retiro de EPP: extremar precauciones, alta riesgo de contaminación.

La emergencia sanitaria mundial no solo depende del actuar médico y aplicación del conocimiento científico y práctico desarrollado, sino también de la organización y las políticas establecidas dirigidas a combatir el problema, actualmente se nos cataloga de "héroes de bata blanca", una etiqueta si bien puede sonar romántica, no refleja en gran medida los recursos y herramientas que debemos disponer para hacer frente a la pandemia, convirtiéndose en un riesgo para quienes estamos en primera línea del frente de batalla, cabe mencionar la importancia de las actitudes que tomará la población para prevenir el contagio y la diseminación viral, para contribuir en el mantenimiento de la salud y por lo tanto la vida.

Más allá de la formación académica de especialidad (cirugía y anestesiología) que recibimos, que busca prepararnos para actuar rápido frente a una emergencia quirúrgica, somos seres humanos que también se afectan por el sufrimiento ajeno e inclusive convertirse en propio, el actuar ético y responsable como norma preponderante, debe sumarse al actuar con cautela con las máximas medidas de protección para evitar contagios que puedan ocasionar desde inoportunas ausencias del personal por medidas de aislamiento, hasta riesgos de padecer un desafortunado desarrollo de la enfermedad, que conlleve a resultados catastróficos no solo para el personal que tuvo contacto sino las personas que se encuentren en su círculo familiar.

Tenemos temores derivados de la gravedad que puede acarrear el contagio de la COVID-19, y más aún por las personas que nos rodean, al estar en primera línea en la lucha frente a la pandemia, muchas veces se nos ha catalogado de "héroes" cuando en realidad se trata de una obligación moral de nuestra profesión, y esa etiqueta que se nos da, no siempre compensa todo el esfuerzo que hacemos para combatir la enfermedad, desde el desabastecimiento de equipos de protección, horarios extenuantes, sometimiento al estrés laboral, incluso se puede objetivar medidas gubernamentales que pueden llegar a vulnerar nuestra condición como profesionales de salud, todo aquello degenera en condiciones desfavorables, que afectarán directamente a quienes estamos en primera línea día a día para combatir la pandemia, así lo reflejan los datos:

Tabla 1
Número de cirugías y anestesia general marzo-noviembre 2020, Hospital José Carrasco Arteaga[1]

Mes	Cirugía General	Anestesia general
Marzo	46	215
Abril	0	21
Mayo	0	41
Junio	0	23
Julio	0	41
Agosto	13	88
Septiembre	47	167
Octubre	34	173
Noviembre	11	27
Total	151	796

Fuente: Autores.

1 Se muestra el número de intervenciones exclusivas de cirugía general y de anestesia general independiente de la especialidad quirúrgica.

El deber nos obliga a actuar frente a frente con pacientes que necesitan nuestra ayuda y debemos asumir nuestra responsabilidad, a la vez exigimos los derechos que corresponden para poder mantenernos firmes ante esta situación y así llegar hasta el día en que el ser humano se sobreponga a esta catástrofe mundial. Es meritorio citar dos grandes médicos desarrolladores de importantes guías de manejos clínicos en anestesia: Chistopher J. Hansen y Rafael Ortega, "Los estudiantes en anestesiología deben tener pasión por la especialidad, mostrar excelencia académica y una predisposición única para combinar una actitud serena y de calma con la capacidad para tomar decisiones rápidas y actuar de inmediato", características que en estos momentos debemos ejecutarlas como un compromiso por la sociedad, la vida y con nosotros mismos encaminados en esta prestigiosa rama de las ciencias médicas.

Anestesiología, cirugía y COVID-19: desenlace

En conclusión, quienes conformamos el grupo de estudiantes de cirugía y anestesiología, dadas las características propias de las especialidades, enfrentamos un riesgo latente de adquirir el virus y convertirnos en portadores para riesgo de quienes nos rodean, necesitamos más que palabras de aliento para mantenernos firmes ante esta pandemia, requerimos el apoyo permanente de instituciones estatales, se faciliten los insumos de protección necesarios. De la misma manera es de vital importancia seguir los protocolos de atención desarrollados y establecidos por investigaciones científicas que nos proporcionen seguridad al momento de enfrentar no solo pacientes diagnosticados COVID-19, sino también pacientes que a pesar de no tener un diagnostico deben ser considerados posibles portadores.

Como parte de la población, siendo más susceptibles ante una exposición constante, hacemos un llamado a la comunidad para tener mayores precauciones, ser sensatos y empáticos con nuestra preocupación diaria. Pensemos, que lo que menos queremos es llevar

este virus a casa, queremos trabajar por ustedes, pero también queremos nuestras familias vivas y sanas.

Bibliografía

Balibrea, J., Badia, J., Rubio-Pérez, I., Martín-Antona, E., Álvarez-Peña, E., García- Botella, S., Álvarez-Gallego, M., Martín-Pérez, E., Martínez-Cortijo, S., Pascual- Miguelañez, I., Pérez-Díaz, L., Ramos-Rodríguez, J.L., Espin-Basany, E., Sánchez-Santos, R., Soria-Aledo, V., López-Barrachina, R., & Morales-Conde, S. (2020). Manejo quirúrgico de pacientes con infección por COVID-19. Recomendaciones de la Asociación Española de Cirujanos. *Cirugía Española, 98*(5), 251-259. https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2020.03.001

Camacho-Vacherón, V., Salamanca-Sana, Y. T., Carrillo-Torres, O., & Forero-Vega, J. S. (2020). Protocolo de manejo de la vía aérea en pacientes con sospecha o diagnóstico de SARS-CoV-2/COVID-19. *Revista Mexicana de Anestesiología, 43*(4), 225-229. https://doi.org/10.35366/94933

Carrillo-Esper, R. (2020). Trilogía COVID-19. *Revista Mexicana de Anestesiología, 43*(4), 223-224. https://doi.org/10.35366/94932

Carrillo-Esper, R., Mejía-Terrazas, G.E., Acosta-Nava, V.M., Alcántara-Muñoz, M.R.A., Arenas-Venegas, A.D., Carapia-Sadurni, A., Carrillo-Córdoba, J.R., Cordero-Escobar, I., Cuellar-Guzmán, L.F., Escamilla-Ríos, D.E., Fernández-Martínez, D.A., Franco-Padilla, L.G., García-Lara, M.Á., Garduño-López, A.L., Guido-Guerra, R.E., Islas-Velasco, J.A., López-León N.L., Mancera-Elías, G., Martínez-Isarraraz, R., Mayorga-Castillo, N., Mejía-Gómez, L.J., Mendoza-Popoca, C.Ú., Minakata-Quiroga, M.A., Ocampo-Valencia, D.B.P., Pérezamador-del Cueto, M., Pérez-Pérez, D., Portela-Ortiz, J.M., Suárez-Morales, M., Vázquez-Flores, M.A., & Villars-Zamora, E.G. (2020). Guía de recomendaciones para el manejo perioperatorio de pacientes con infección por SARS-CoV-2 (COVID-19). *Revista Mexicana de Anestesiología, 43*(3), 182-213. https://doi.org/10.35366/93319

Cordero-Escobar, I. (2020). Papel del anestesiólogo en la pandemia de COVID-19. *Revista Mexicana de Anestesiología, 43*(3), 180-181. https://doi.org/10.35366/93318

Kuri-Morales, P. (2020). Las pandemias: El COVID-19. *Cirugía y Cirujanos, 88*(3), 4127. https://doi.org/10.24875/CIRU.20000234

Mejía-Terrazas, G.E., & Carrillo-Esper, R. (2020). Recomendaciones prácticas para atención de pacientes con COVID-19. *Revista Mexicana de Anestesiología, 43*(3), 179-179. https://doi.org/10.35366/93317

Sierra-Sierra, S., Arbeláez-Salgado, M.A., Andrés Cadavid-Congote, A.C.-C., Flórez-Filomeno, D.R., Garcés-Otero, J. S., Gómez-Machado, A., Guzmán-Arango, C., Londoño-Restrepo, D., Maya-López, C., Mejía-Cardona, P.A., Molina-Velásquez, J.S., Molina-Rodríguez, M.A., Ochoa-Pineda, A., Paredes-Minotas, L., Ramírez-Ceballos, M., Restrepo-Gómez, C., Sanín-Osorio, M.A., Serrano-De Castro, J.A., Turizo-Mejía, J.J., Uribe-Valencia, A., & Velásquez-Hoyos, A. (2020). COVID-19: Temas de interés para el cirujano. *Revista Colombiana de Cirugía, 35*(2), 153-161. https://doi.org/10.30944/20117582.612

Highlights

1. Los estudiantes en anestesiología deben tener pasión por la especialidad, mostrar excelencia académica y una predisposición única para combinar una actitud serena y de calma con la capacidad para tomar decisiones rápidas y actuar de inmediato.
2. Cambiarán los tiempos, pero el accionar conjunto de cirujanos-anestesiólogos, no se detendrá porque en el escenario cotidiano aun coexiste otra pandemia llamada trauma. Hemos cambiado nuestra actitud y aprendimos que el trabajo transdisciplinario para enfrentar la crisis es fundamental.
3. Todas las especialidades se encuentran en este momento trabajando sin descansar y dejando a un lado sus diferencias logrando mantenernos de pie día a día en esta batalla que seguramente llegará el momento en que regresemos a la vida cotidiana.

Capítulo 16

Bienestar mental en tiempos de pandemia

Elsa Conforme-Zambrano
Universidad de Cuenca, Ecuador
https://orcid.org/0000-0001-5969-0286

Eva Peña-Contreras
Universidad de Cuenca, Ecuador
https://orcid.org/0000-0003-3680-9218

Las instituciones de salud mundial y organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Panamericana de la Salud (OPS), y la Organización de Naciones Unidas (ONU), Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), entre otras, advierten acerca de la crisis provocada por el Coronavirus (COVID-19), y su profundo efecto en el bienestar mental de la población en general (ONU, 2020). En este capítulo se abordan las diferentes respuestas desde la salud mental en la población provocadas por esta crisis de la salud, mediante la revisión de los resultados obtenidos en diversas investigaciones a nivel mundial, así como posibles vías de salida para una mejor gestión de la salud mental, que son una guía tanto a nivel personal como para los profesionales de esta área. Finalizando con una reflexión acerca de la importancia que tienen el campo de la salud mental en la actualidad.

Visión general de la salud mental en tiempos de la pandemia COVID-19

La pandemia de COVID-19 representa, según la OMS, una situación sin precedentes en los últimos 75 años de historia en las Naciones Unidas, siendo la salud mental y el bienestar psicosocial afectados en varios y diferentes niveles, para mitigar el nivel de contagios se han llevado a cabo a nivel mundial, medidas necesarias pero nunca antes puestas en práctica por las personas (especialmente en Latinoamérica), como la cuarentena domiciliar, el aislamiento físico, el aislamiento hospitalario, y con ello la dificultad para acceder a los diferentes servicios como salud, medicamentos, presentándose diferentes reacciones emocionales en la población (OMS, 2020). La salud mental ha sido definida por la OMS como un constructo que abarca diversas actividades que de alguna manera están relacionadas con el bienestar, conceptualizada como "un estado de completo bienestar físico, mental, y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades" (OMS, 2020, p. 1), con base en esta definición resultan de especial preocupación las consecuencias psicológicas que causan en la población el distanciamiento social y el temor a contraer la COVID-19.

Existen pocos estudios sobre los efectos de la salud mental a causa de las enfermedades o brotes infecciosos; sin embargo, algunos episodios previos estudiados ante la epidemia de SARS y la gripe A (H1N1) se encontró una relación con la salud mental de los menores evidenciando en ellos estrés postraumático, además, se asocian a un aumento de la sintomatología ansiosa, depresiva en la población tanto de adultos como infanto-juvenil (Sprang & Silman, 2013; Brooks et al., 2020). Según la Asociación Mexicana de Psicología Hospitalaria (AMPH), por el simple hecho de que exista un acontecimiento que ponga en peligro la salud, hace que el aparato psíquico entre en inestabilidad emocional (Gómez-Pimienta, 2020). Y es que lidiar con el aislamiento (no poder estar cerca físicamente de familiares y seres queridos), más el temor a contraer una enfermedad potencialmente mortal (en cierto tipo de población), así como la posibilidad

de contagiar a otras personas, resulta una carga emocional bastante fuerte para cualquier individuo mentalmente estable; como lo pone en relieve una investigación realizada en España, que muestra temores comunes entre las personas en varios temas, los relacionados con el contagio: la enfermedad y la muerte, en cuanto factores socioeconómicos del aislamiento: los temores se relacionan con los problemas laborales asimismo la disminución de las entradas económicas, miedos que son proyectados en la salud mental como problemas del sueño y síntomas de preocupación, estrés, desesperanza, depresión, ansiedad, nerviosismo, e inquietud (Sandín et al., 2020). Además de los temores este estudio resalta una realidad a la que todos nos vemos enfrentados en el día a día, y es la incertidumbre frente a la exposición a los medios de comunicación que en ocasiones son desalentadores en cuanto a la resolución exitosa en relación con el tiempo de espera para la consecución de una vacuna Sandín et al., 2020)

Figura 1
La COVID-19



Fuente: Geralt en Pixabay.[1]

1 https://bit.ly/35SWkZM

Otra investigación realizada en Chile para analizar el bienestar subjetivo de las personas sometidas a aislamientos social o cuarentena obtuvo como resultado un puntaje más bajo en expresión de los afectos positivos en relación con los negativos (San Martín-Ahumada, 2020), y si bien no plantean hipótesis explicativas ante este hecho, este tipo de sentimientos podrían estar asociados a los resultados encontrados en la investigación española relacionados con la salud mental. Una investigación realizada en Perú coincide con la investigación española y expone a la presencia de síntomas relacionados con ansiedad, depresión y estrés (Huarcaya, 2020).

Reacciones psicológicas ante la pandemia COVID-19

Con base en la revisión de las últimas investigaciones realizadas en el área de la salud mental, como efectos en la población que debemos resaltar, y describimos a continuación las siguientes condiciones, que como lo mencionamos anteriormente, representan conductas adaptativas, pero a la larga si no son correctamente canalizadas representan un problema para la salud mental del individuo, estas son: el miedo y la incertidumbre, la ansiedad, la depresión y el estrés. Ante todo debemos tener presente que frente a "eventos extraordinarios las respuestas serán extraordinarias", y no necesariamente asociadas a la psicopatología, sino como una respuesta normal de adaptación ante los cambios que se presentan en esta emergencia de salud (James & Gilliland, 2012), no obstante, también se debe considerar que las respuestas adaptativas pueden y deben ser contenidas y acogidas por profesionales de la salud a tiempo, ya que, como lo mencionamos anteriormente, a la larga podrían desembocar en afecciones mentales que requieran de atención especializada (OMS, 2010). Las reacciones descritas a continuación se encuentran relacionadas, y pueden presentarse al mismo tiempo, pero para mayor comprensión son presentadas por separado.

Reacción de miedo e incertidumbre

Estas respuestas aparecen como consecuencias naturales de la pandemia COVID-19, siendo el miedo una emoción básica y fundamental para la supervivencia que se presenta cuando nuestra integridad física o psicológica se sienten amenazadas, sin embargo puede tener un gran impacto en nuestras respuestas autónomas (como el acortamiento de la respiración, aumento de la presión arterial y de la frecuencia cardiaca) a la vez podemos observar cambios conductuales como demostración del miedo (congelamiento o evitación, sobresalto, lucha o huida) y también reacciones hormonales (liberación de hormonas asociadas al estrés) (Wotjak & Pape, 2013). En efecto el brote de COVID-19 representa una amenaza real para la integridad general del ser humano, existiendo un control relativamente escaso sobre la posibilidad de contagio, ya que si bien las medidas individuales evitaran que una persona enferme aún no se sabe con exactitud cuando el mundo logrará superar este mal con todas sus consecuencias en varios niveles (económico, social, política, etc.) lo cual inevitablemente desemboca en sentimientos de desesperanza e incertidumbre, y cómo lo menciona Scholten et al. (2020) estas condiciones personales aceleran comportamientos evitativos para regular el miedo, algunos de ellos resultan irracionales, como adquirir de manera exagerada recursos que otras personas también necesitan para protección, o exponerse a lugares repletos para abastecerse innecesariamente, así como la agresividad ante personas que ponen en riesgo la integridad de los demás por no respetar las medidas de bioseguridad. Mediante esta reflexión el autor ofrece otro punto de vista para entender el comportamiento humano, desde el punto de vista comprensivo en un contexto atípico en donde conductas totalmente distintas serían necesarias para sobrellevar esta crisis (Scholten et al., 2020).

Reacción de ansiedad por salud

La ansiedad es una sensación de aprehensión acompañada de síntomas físicos como manos sudorosas, respiración entrecortada,

latidos acelerados, y nerviosismo general; puede permanecer más tiempo que el miedo ya que es un sentimiento que a pesar de que la amenaza real haya desaparecido, este se mantiene (Colbert, 2011). La ansiedad por salud se presenta cuando la persona percibe algunos cambios o sensaciones físicos que son interpretados como síntomas de alguna enfermedad, y se caracteriza por interpretaciones catastróficas, creencias disfuncionales sobre la salud y la enfermedad, así como mecanismos desadaptativos frente a su reacción (Huarcaya, 2020). Es normal experimentar ansiedad, tensión inseguridad y preocupación excesiva frente a la situación actual en la pandemia COVID-19. Sin embargo, los altos índices de ansiedad pueden estar asociados a respuestas irracionales como acudir frecuentemente a centros de salud innecesariamente, conductas exageradas de aseo (sin estar asociadas a trastornos obsesivo-compulsivos), aislamiento afectivo y ansiedad por comprar. En una investigación realizada con población irlandesa las personas de 65 años o más tenían niveles significativamente más altos de ansiedad relacionada con COVID-19 que los adultos de 18 a 34 años, pudiendo deberse al riesgo de mortalidad reportado para este sector etario según la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS, 2020).

Reacción depresiva

La depresión para la OMS (2020) es un trastorno mental que se presenta de manera frecuente en la población, y se caracteriza por la presencia de tristeza, pérdida de interés o placer en actividades que normalmente se disfrutan, trastornos del sueño (aumento excesivo o disminución), sensación de cansancio y falta de concentración. Hyland et al. (2020) —en un screening realizado en Irlanda durante la pandemia— obtuvieron como resultados que la depresión era una respuesta común, asociada a variables como edad joven, sexo femenino, o pérdida de ingresos económicos, así como un mayor riesgo en las personas que han padecido COVID-19. Otra investigación realizada en Turquía en sus resultados muestra que el grupo femenino, la vida en áreas urbanas y el historial previo de enfermedades

mentales, representan factores de riesgo tanto como para desarrollar síntomas depresivos o ansiedad por salud (Özdin & Bayrak, 2020). En el caso del factor género, no representa una variante exclusiva por el COVID-19 ya que según la OMS (30 de enero 2020) la depresión afecta en general más a las mujeres que a los hombres.

El personal de salud y los primeros respondientes en momentos de crisis sanitarias como una pandemia se ven expuestos a mayores demandas tanto física como emocional, ya que las jornadas de trabajo continuo y el contacto con personas en estado crítico o que fallecen son eventos potencialmente traumáticos (Gobierno de México, 2020), a esto acompaña el sentimiento de incertidumbre por poder contagiarse y contagiar a sus seres queridos, lo que en varios casos ha dado lugar para que estas personas decidan dejar de convivir con sus familias. Todas estas experiencias se denominan "Trauma vicario y desgaste por compasión" y se pueden mostrar como cansancio, pérdida de interés o apatía hacia las tareas laborales, irritabilidad, desesperanza, pérdida del sentido, autoimagen negativa, percepción negativa del mundo, miedo y ansiedad ante la muerte y el sufrimiento y sensación de incapacidad para lidiar con el sufrimiento de los demás (Gobierno de México, 2020).

En un estudio en China los resultados obtenidos en el personal de salud indicaron que hay un impacto psicológico en esta población que va desde moderado a severo en el 53,8% de encuestados, así como la presencia de síntomas ansiosos, depresivos, y estrés que oscilan en estas mismas medidas. Algunos de los factores asociados a estos resultados son el ser mujer, ser estudiante, presentar síntomas específicos y poseer una percepción pobre de la salud (Lozano-Vargas, 2020).

Reacción por estrés

El estrés nace de una reacción normal del organismo en respuesta a una situación que es percibida como una amenaza, para ello el organismo produce hormonas como el cortisol, catecolami-

nas, adrenalina que ayudan a activar el sistema nervioso simpático pero a la vez disminuye la capacidad de respuesta inmune del organismo para contener bacterias y virus, aumentando la susceptibilidad a contraer infecciones, es decir a enfermar, en resumen esta posición de alerta del organismo para prepararnos para enfrentar la aparente amenaza, tienen un costo a nivel físico, sobre todo cuando el organismo no es capaz de volver a relajarse, creando ciertas disfunciones (Wimbush & Nelson, 2000). El estrés es considerado como el eje central en el proceso de manifestación de las enfermedades psicosomáticas, sin embargo, existen varios tipos de estrés, cuando existen sucesos vitales (estresores) estrés psicosocial, perturbaciones del homeostasis, estrés fisiológico (Sandín, 1999), cuando el individuo evalúa a su entorno como amenazante y que pone en peligro su bienestar, estrés psicológico (Lazarus & Folkman, 1984).

De acuerdo con estos planteamientos el estrés no es considerado un evento externo del cual somos víctimas, sino de condiciones tanto internas como externas y la relación entre ellas. Además de estas condiciones la evaluación cognitiva del sujeto, es decir la significación que le da a lo que está ocurriendo juega un papel fundamental, porque está directamente relacionado con su bienestar personal (Gonzáles & Hernández, 2006).

Habiendo comprendido cómo funciona el estrés, en el escenario de esta pandemia, podemos observar la presencia de factores estresores tanto de tipo psicosocial, físico, así como psicológico, además de que las evaluaciones cognitivas de lo que está ocurriendo tienden a ser mediante emociones negativas (como lo hemos mencionado anteriormente). Y es que la sobrecarga en el personal de salud es mayor: encontramos por ejemplo a quienes se encuentran teletrabajando, además de la carga emocional a la que nos hemos referido en párrafos anteriores, desempeñan múltiples funciones: el trabajo remunerado, el cuidado de familiares y los quehaceres domésticos. Así lo demuestran investigaciones en España (Belloch et al., 2020), el Reino Unido (Zhou et al., 2020) y Ecuador en donde el desgaste

psicológico y físico recae mayoritariamente sobre las mujeres, siendo las más afectadas por el estrés de llevar a cabo múltiples tareas. Otro estudio realizado en China, detectó estrés psicológico en un 35% de la población, siendo las mujeres las que presentaban mayores niveles, y las personas mayores de sesenta años (Lozano-Vargas, 2020), lo que trae además del conflicto de género otra reflexión, y es que los adultos mayores además de temer por sus vidas, se ven obligados a ser más estrictos en sus normas de aislamiento. Si bien como se menciona en un inicio la respuesta de estrés es una preparación del organismo para enfrentar una situación de peligro, el estrés crónico no atendido se ha asociado a una larga lista de problemas físicos, cardiovasculares, gastrointestinales, dolores de cabeza, enfermedades de la piel, tracto genitourinario, dolor e inflamación, problemas pulmonares y respiratorios y disminución inmunológica (Colbert, 2011).

Efectos generales de la pandemia COVID-19 sobre la salud mental en los niños y adolescentes

El abordaje antes descrito no solo involucra a los adultos, sino que incluye a niños y adolescentes que son personas vulnerables, no precisamente por la edad, este grupo ha sido el menos afectado en la adquisición del virus, pero sí cumple un papel importante como propagador dentro del hogar. Son vulnerables por el hecho que los entornos donde se desarrollan se ven alterados (Alianza para la protección de la niñez y adolescencia en la acción humanitaria, 2019; Lee et al., 2020). Por ello, se puede describir a la salud mental en esta población como la relación entre las habilidades personales y determinantes sociales en la vida diaria del infanto-juvenil que involucra la participación, disfrute, reconocimiento y confrontaciones de desafíos que implica la posibilidad de experimentar goce, frustración, afecto, motivación y aprendizaje en la infancia y la adolescencia (Fernandes, 2019).

Figura 2
Efectos de la COVID-19 en niños



Fuente: Geralt en Pixabay.[2]

El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, 2020) garantiza el desarrollo a la salud mental de los niños, niñas y adolescentes enfatizando que entre el 10 y el 20% de todos los niños del mundo presentan algún problema relacionado con la salud mental y se desarrolla hasta los 14 años. Actualmente, la pandemia ha generado una serie de factores estresores que impactan en ellos y pueden tener como consecuencias alteraciones en las emociones y la conducta. En estas edades, el desarrollo cognitivo, social y emocional atraviesa sus fases más importantes debido a que las vivencias que experimentan en estas etapas, que permiten el afianzamiento de la salud mental; desde tiempos atrás, se ha escuchado que "los niños se adaptan a todo" y últimamente ese pensamiento se mantiene afirmando, "ellos ni se enteran"; sin lugar a dudas, en estas etapas la adaptación puede ser mayor a la del adulto, pero si bien es cierto, se les dificulta gestionar sus emociones de forma efectiva presentando irritabilidad, miedo, frustración, tristeza, ansiedad, etc., (González

2 https://bit.ly/2XSHTRa

& Landero-Hernández, 2006; Huarcaya, 2020) la mayor parte de los adolescentes están expuestos a gran cantidad de información sobre la pandemia en medios de comunicación y redes sociales, que no precisamente es información válida, produciendo estrés ante estas noticias. Ante esa deficiencia, los padres, familiares, cuidadores o sencillamente el adulto es el responsable de equilibrar de manera adecuada el bienestar del niño/a o adolescente con la situación actual en la que se vive y procurando no caer en el estrés psicosocial de los cuidadores que es una causa del riesgo de prácticas parentales negligentes con los hijos en donde pueden existir, violencia doméstica, maltrato físico y emocional hacia los menores (Espada et al., 2020).

Brooks et al. (2020) afirman que el bienestar físico y psicológico puede verse afectado por el confinamiento que vivimos de manera mundial. Los primeros estudios de esta problemática señalan que las consecuencias de la COVID-19 y su impacto en la salud de niños y adolescentes tiene repercusiones negativas, tanto de manera física como mental, así también se puede relacionar con un incremento de factores de riesgo psicosociales, como son el aislamiento y la violencia intrafamiliar, la pobreza y el abuso de nuevas tecnologías (Paricio-del Castillo & Pando-Velasco, 2020). De igual manera Wang et al. (2020) mencionan dos posibles factores que pueden verse afectados en el bienestar del infanto-juvenil:

- La pérdida *de hábitos y rutinas* en los niños y adolescentes escolarizados fue el cambio de no asistir a clases presenciales para recibir clases virtuales, el sedentarismo, modificación en el horario de dormir, mayor tiempo aparatos electrónicos conlleva a problemas físicos que incluye obesidad.
- El estrés psicosocial en este factor dependerá de la edad del niño o adolescentes, por poner un ejemplo, niños no escolarizados, menores de cuatro años ellos son capaces de extrañar a sus abuelos o personas que se dedican a su cuidado, a partir de esta edad, pueden sufrir alteraciones emocionales por el simple hecho de no poder socializar

con sus amigos, clases virtuales, preocupaciones de seguridad y tener muchas dudas acerca del cambio radical que nos ha tocado vivir, etc.

Acciones para mitigar el impacto psicológico en la población afectada por la pandemia COVID-19

En este capítulo no solo buscamos reunir investigaciones referentes al impacto psicológico producido por la COVID-19 en las personas, sino se intenta aportar desde la psicología con algunas recomendaciones con el fin de mitigar o paliar sus efectos en el bienestar mental. Tomando de guía las propuestas por la OMS, UNICEF, AMPH, entre otras, se puede recomendar:

Tabla 1
Recomendaciones para mejorar la salud mental por causa de la pandemia COVID-19 en niños/as

NIÑOS/AS	• Es importante que consideren la edad del niño/a y se hable con la verdad, que ellos se enteren por los padres o cuidadores de la situación que se está viviendo y de lo que está permitido o no realizar. Por ejemplo: ¿qué ocurre si nos sacamos la mascarilla?, ¿por qué del distanciamiento social? ¿cómo debemos saludar en la actualidad?, etc. • Organizar su tiempo y espacio, para ello los niños deben tener claro una rutina de las actividades que realizará en su diario vivir, se puede enfatizar que los padres o cuidadores puedan crear una agenda que sirva para un recuento de las actividades a realizar, por ejemplo: clases virtuales, tareas, actividades lúdicas y físicas, tiempo en familia, comer, dormir, etc., permitirá que el niño se sienta seguro y organizado. • Que los niños perciban que los padres están pendientes del cómo se sienten ante la situación que vivimos, además, hacerles saber que es normal que ante las noticias que recibimos sientan miedo, tristeza, frustración, incertidumbre, etc., es decir, permitir que los hijos puedan reconocer sus emociones, y que sientan el apoyo de los padres.

Fuente: Elaboración propia con base en la OMS (2020), UNICEF (2020), AMPH (2019).

Tabla 2
Recomendaciones para mejorar la salud mental por causa de la pandemia COVID-19 en adolescentes

ADOLESCENTES	• La recomendación planteada para los niños de mantener rutinas y que los padres les permitan y motiven a reconocer sus emociones, es válido también para esta edad. • El desarrollo evolutivo propio en esta etapa es complejo, muchos de los adolescentes son rebeldes, protestones, les cuesta cumplir con reglas y normas, etc., se recomienda a los padres paciencia, algo de flexibilidad y comunicación. • Los padres y cuidadores deben ser conscientes que a esta edad los adolescentes necesitan de un grupo que les permita socializar, para ellos se recomienda que se motive a los encuentros virtuales. • En esta edad se debe concienciar al adolescente, explicando que, si bien es cierto, son más resistentes al virus que un adulto mayor, es necesario el distanciamiento social por el bienestar de él o ella y de familia. • El uso de videojuegos y redes sociales deben ser monitoreados, brindar alternativas de nuevos aprendizajes; es decir, que aprendan un nuevo idioma, inmiscuyan en actividades del hogar, que potencien habilidades artísticas, practiquen algún deporte, etc.

Fuente: Elaboración propia con base en la OMS (2020), UNICEF (2020), AMPH (2019).

Es importante recalcar que cada una de las recomendaciones planteadas dependerán del contexto y las situaciones de cada persona, se reitera que ante las dificultades encontradas se pueda mantener la calma, rutinas y hábitos saludables, que no se carezca de comunicación, y que los padres o cuidadores proporcionen el apoyo necesario a niños y adolescentes, o por su parte, la población adulta buscar a tiempo la ayuda profesional, cumpliendo con lo expuesto se espera que una vez que se informe de las fases de desescalada de la pandemia la mayoría de las personas recuperen su funcionamiento normal, y solo una minoría requiera tratamiento psicológico (Barlett et al., 2020; Espada et al., 2020; Liu et al., 2020).

Tabla 3
Recomendaciones para mejorar la salud mental por causa de la pandemia COVID-19 en adultos

ADULTOS	• Mantener un estilo de vida saludable, alimentarse adecuadamente con una dieta balanceada, sin excesos (comida alta en grasas, o ingesta de bebidas alcohólicas). • Cuidar de la salud física ya sea mediante ejercicio físico, o de respiración y meditación, etc., lo importante es realizar actividades que sean liberadoras de estrés. • Cuidar de la salud mental, reservar un espacio dedicado a uno mismo (lectura, juegos, hobbies, aprender algo nuevo, etc.). • No aislarse emocionalmente de los demás, el mantener la distancia física no es una barrera para poder seguir comunicándose con los demás, llamadas telefónicas, uso de redes sociales, etc. • Hablar de lo que siente con otras personas ayuda a liberar la carga emocional, el guardarse las preocupaciones para uno mismo en ocasiones resulta nocivo. • No dejarse influenciar por toda la información que se recibe, las redes sociales en especial contienen mucha información falsa que solo provoca malestar con base en supuestos. • Trabajar en equipo en los quehaceres y obligaciones del hogar, para no sobrecargarse además de estos con el teletrabajo. • Mantener hábitos y horarios de sueño, y en caso de presentar alteraciones pedir ayuda profesional. • Separar los espacios y los horarios de trabajo de la vida familiar, reservar momentos para compartir en familia, que sin duda serán diferentes a lo acostumbrado, pero no por ello dejarán de ser especiales. • Si llegara el contagio al círculo familiar esto debe ser manejado desde la responsabilidad (haciendo todo lo necesario para no contagiar a los demás), y no desde la culpa, el señalar o señalarse por estar enfermo no ayuda, aquí más que nunca se requiere del apoyo y consideración de la familia. • En caso de fallecimiento de un ser querido, procurar que toda la familia encuentre una forma simbólica de despedirse de esta persona, y permitirse estar triste, el proceso de duelo es necesario. • Cuando no se puedan sobrellevar los diversos sentimientos generados por la situación actual, no dudar en contactar a un profesional de la salud mental.

Fuente: Elaboración propia con base en la OMS (2020b), UNICEF (2020), AMPH (2019).

Conclusión

La pandemia COVID-19 sin duda alguna representa un hecho sin precedentes en el mundo, un golpe a lo económico, social, cultural, y salud para el cual no estábamos preparados, si bien existen desde hace muchas décadas instrucciones y guías que desde diversas organizaciones de salud, que indican cómo deben prevenirse y cómo se debe actuar ante emergencias de esta magnitud, estas instrucciones a la hora de ser puestas en acción no han sido suficientes, especialmente en los países en vías de desarrollo como el Ecuador, en donde se obviaron estas medidas, es por eso, que el nivel de contagios no deja de extenderse causando temor y malestar en las personas y afectando su salud mental, por ello es una obligación que desde los espacios universitarios se dé cabida a las propuestas para tratar de mitigar los daños multidimensionales que serán parte de esta crisis de salud. Para el personal de salud mental es un momento en donde se ponen a prueba nuevas alternativas de terapia mediante la tecnología, y también para poder concienciar a la población y a las autoridades responsables de las políticas públicas, que la salud del individuo va más allá de lo físico, y que lo mental también requiere ser una prioridad.

Bibliografía

Alianza para la Protección de la Niñez y Adolescencia en la Acción Humanitaria (2019). Nota técnica: protección de la niñez y adolescencia durante la pandemia del coronavirus. https://uni.cf/3io74Em

Barlett, J.D., Griffin, J. & Thomson, D. (2020). Resources for supporting children's emotional well-being during the COVID-19 pandemic. https://bit.ly/35Slyaw

Belloch, C., Aguado, E., & Aguado, A. (2020). Las mujeres con menores que teletrabajan soportan la mayor parte del estrés del confinamiento. *UV Noticias*. Universitat de València.

Brooks, S.K., Webster, R.K., Smith, L.E., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N., & Rubin, G.J. (2020). The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *The Lancet, 395*, 912-920. https://doi.org/ 10.1016/ S0140-6736(20)30460-8.

Colbert, D. (2011). *Emociones que matan: Entienda la conexión mente-cuerpo-espíritu que puede sanarle o destruirle*. Grupo Nelson.

Paricio-del Castillo, R. & Pando-Velasco, M. (2020). Salud mental infanto-juvenil y pandemia de COVID-19 en España: cuestiones y retos. *Revista de Psiquiatría Infanto-Juvenil, 37*(2), 30-44. https://doi.org/10.31766/revpsij.v37n2a4

Espada, J.P., Orgilés, M., Piqueras, J.A., & Morales, A. (2020). Las buenas prácticas en la atención psicológica infanto-juvenil ante el COVID-19. *Clínica y Salud, 31*(2), 109-113. https://doi.org/10.5093/clysa2020a14

Fernandes, A. D. S. A. (2019). *Cuidado em saúde mental infantojuvenil na atenção básica à saúde: práticas, desafios e perspectivas* (Tesis Doctoral). Universidade Federal de São Carlos).

Gobierno de México (2020). Lineamientos de respuesta y de acción en salud mental y adicciones para el apoyo psicosocial durante la pandemia por COVID-19 en México. *Secretaría de Salud.*

González, M.T., & Landero-Hernández, R. (2006). Síntomas psicosomáticos y teoría transaccional del estrés. *Ansiedad y estrés, 12*(1), 45-61. https://bit.ly/3bPLreY

Huarcaya, V, J. (2020). Consideraciones sobre la salud mental en la pandemia de COVID-19. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, 37*(2), 327-34. http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2020.372.5419.

Hyland, P., Shevlin, M., McBride, O., Murphy, J., Karatzias, T., Bentall, R.P., Martínez, A., y Vallières, F. (2020). Anxiety and depression in the Republic of Ireland during the COVID-19 pandemic. *Acta Psychiatrica Scandinavica.* https://doi.org/10.1111/acps.13219

James, R.K., & Gilliland, B.E. (2012). *Crisis intervention strategies.* Nelson Education.

Lazarus, R.S., & Folkman, S. (1984). *Stress, coping and adaptation.* Springer.

Lee, P., Hu, Y., Chen, P., Huang, Y., & Hsueh, P. (2020). Are children less susceptible to COVID-19?. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection 53*, 371-372. https://doi.org/10.1016/j.jmii.2020.02.011

Liu, J.J., Bao, Y., Huang, X., Shi, J., & Lu, L. (2020). Mental health considerations for children quarantined because of COVID-19. *The Lancet Child & Adolescent Health.* Advance online publication. https://doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30096-1

Lozano-Vargas, A. (2020). Impacto de la epidemia del Coronavirus (COVID-19) en la salud mental del personal de salud y en la población general de China. *Revista de Neuro-Psiquiatría, 83*(1), 51-56. https://doi.org/10.20453/rnp.v83i1.3687

Organización Mundial de la Salud (2010) Apoyo psicosocial en emergencias y desastres: Guía para equipos de respuesta. Washington, D.C.

_____ (12 de marzo 2020). Consideraciones psicosociales y de salud mental durante el brote de COVID-19. https://bit.ly/2M3xLlA

_____ (30 de enero 2020). Temas de Salud: Depresión.

Organización de Naciones Unidas (2020). La ONU advierte del impacto del COVID-19 sobre la salud mental de los y las menores. https://bit.ly/3p0GrIb

Organización Panamericana de la Salud (6 de marzo 2020). Comunicar los riesgos para la salud de COVID-19: una acción clave para ayudar a la población a protegerse y a mitigar su propagación.

Özdin, S., & Bayrak-Özdin, Ş. (2020). Levels and predictors of anxiety, depression and health anxiety during COVID-19 pandemic in Turkish society: The importance of gender. *International Journal of Social Psychiatry 66*, 504-511. https://doi.org/10.1177/0020764020927051

Gómez-Pimienta, X. (2020). Cuidando mi salud mental durante el COVID-19. *Asociación Mexicana de Psicología Hospitalaria*, 1, 24. https://bit.ly/3oRANIl

Sandín, B., Valiente, R.M., García-Escalera, J., & Chorot, P. (2020). Impacto psicológico de la pandemia de COVID-19: Efectos negativos y positivos en población española asociados al periodo de confinamiento nacional. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica, 25*(1), 1-22. https://bit.ly/3iBvUkx

Sandín, B. (1999). *Estrés psicosocial.* Klinik.

San Martín-Ahumada, P. (2020). Efectos del aislamiento social y la cuarentena sobre el bienestar subjetivo de los chilenos durante el brote de COVID-19. Centro de Autoformación Cívica, Chile. https://bit.ly/3bRqZu8

Scholten, H., Quezada-Scholz, V., Salas, G., Barria-Asenjo, N.A., Rojas-Jara, C., Molina, R., García, J., Julia, M.T., Marinero, A., Zambrano, A., Gómez-Muzzio, E., Cheroni, A., Caycho-Rodríguez, T., Reyes-Gallardo, T., Pinochet, N., Binde, P., Uribe, J., Bernal, J., & Somarriva, F. (2020). Abordaje psicológico del COVID-19: una revisión narrativa de la experiencia latinoamericana. *Revista Interamericana de Psicología, 54*(1), e1287. https://bit.ly/2NkEuZn

Sprang, G., & Silman, M. (2013). Posttraumatic stress disorder in parents and youth after health-related disasters. *Disaster medicine and public health preparedness, 7*(1), 105-110. https://doi.org/10.1017/dmp.2013.22

UNICEF (2020). Operational Guidelines. Community-based mental health and psychosocial support in Humanitarian Settings: three tiered support for children and families.

Wimbush, F., & Nelson, M. (2000). Stress, psychosomatic illness and health. En V. Hill (Ed.), *Handbook of stress, coping and health*. Sage.

Wotjak, C.T., & Pape, H.C. (2013). Neuronal circuits of fear memory and fear extinction. *E-Neuroforum, 19*(3), 47-56. https://doi.org/10.1007/s13295-013-0046-0

Wang, C., Pan, R., Wan, X., Tan, Y., Xu, L., Ho, C.S., & Ho, R.C. (2020). Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *International journal of environmental research and public health, 17*(5), 1729. https://doi.org/10.3390/ijerph17051729

Zhou, M., Hertog, E., Kolpashnikova, K., & Kan, M.Y. (2020). Gender inequalities: Changes income, time use and well-being before and during the UK COVID-19 lockdown. https://doi.org/10.31235/osf.io/u8ytc

Highlights

1. Lidiar con el aislamiento, más el temor a contraer una enfermedad potencialmente mortal, así como la posibilidad de contagiar a otras personas, resulta una carga emocional bastante fuerte para cualquier individuo mentalmente estable.
2. Debemos tener presente que frente a “eventos extraordinarios las respuestas serán extraordinarias”, y no necesariamente asociadas a la psicopatología, sino como una respuesta normal de adaptación ante los cambios que se presentan en esta emergencia de salud.
3. “Los niños se adaptan a todo”, “ellos ni se enteran” son los pensamientos de los padres o cuidadores y sin lugar a dudas, en esta etapa la adaptación puede ser mayor a la del adulto, pero si bien es cierto, a los niños se les dificulta gestionar sus emociones de manera efectiva y en esos momentos es necesario intervenir.

Capítulo 17
Los cuidados paliativos, la pandemia y la medicina familiar y comunitaria

Pedro Oñate-Álvarez
Universidad de Cuenca, Ecuador
https://orcid.org/0000-0002-4232-8317

Mariuxi Martínez-Vilela
Universidad de Cuenca, Ecuador
https://orcid.org/0000-0001-7910-079X

Entre las destrezas teóricas y prácticas a desarrollar durante el posgrado de la especialidad en Medicina Familiar y Comunitaria están los cuidados paliativos. Para los médicos familiares en formación por la Universidad de Cuenca, la Unidad Asistencial Docente asignada era la Fundación al Servicio de los Enfermos del Cáncer (FASEC) ubicada en la ciudad de Cuenca-Ecuador, institución hospitalaria encargada del manejo paliativo y cuidados de fin de vida de las personas con enfermedades en fase terminal. El día 17 de febrero 2020, de manera habitual, el último de cinco grupos de médicos posgradistas iniciamos la rotación académica en dicha casa de salud. Además de los asuntos sociales, económicos y políticos cotidianos de la vida colectiva humana, una incipiente preocupación se mencionaba cada vez con más fuerza en los medios informativos nacionales e internacionales: la infección por el nuevo coronavirus. Este ensayo abordará las vivencias como posgradistas de medicina familiar y co-

munitaria en la rotación de cuidados paliativos en FASEC entre el 17 de febrero y el 20 de marzo de 2020, desarrollada en el contexto por la crisis humanitaria emergente. Se complementa con un breve comentario final acerca del rol del/la medico/a familiar en la pandemia, a nivel comunitario.

La Medicina Familiar y Comunitaria

La Medicina Familiar y Comunitaria es una especialidad clínica que se ocupa de la atención integral-biopsicosocial de una persona, su familia y su comunidad. Su campo de acción abarca, además del órgano o sistema en particular, el contexto de las diferentes situaciones del proceso salud-enfermedad a lo largo del ciclo vital individual y familiar. Como especialidad médica a nivel mundial tiene una trayectoria de casi cincuenta años, iniciando en el Ecuador el primer programa en el año 1987 (Romero et al., 2006) y en la ciudad de Cuenca en el 2012 (Universidad de Cuenca, 2020); al momento cursándose la tercera cohorte ofertada por la Universidad de Cuenca.

Cuidados paliativos y el rol de la medicina de familia

Dentro de las competencias de la medicina familiar están los cuidados paliativos, es decir, el manejo clínico sintomático de las personas con enfermedades graves o avanzadas que no son tributarias de tratamiento curativo. Generalmente, los pacientes ingresados a hospitalización con fines paliativos son personas cuyos síntomas se presentan con una intensidad importante: dolor —somático, visceral, neuropático, psicógeno— moderado a severo, deshidratación, disnea, hemoptisis, secreciones bronquiales excesivas, disfagia, náusea y vómitos incoercibles, constipación crónica, obstrucción intestinal, singultos, caquexia, anorexia, limitación funcional en actividades básicas e instrumentales de la vida diaria y lesiones por presión en sus diferentes grados (Benítez del Rosario et al., 2002). A estos se suman los síntomas neuropsiquiátricos como insomnio, agitación y delirio, labilidad emocional, ansiedad, depresión, ideas de muerte

y temor a la misma (Astudillo & Mendinueta, 2005). Todo este panorama desarrollado en el seno de una familia que no está exenta de desarrollar dificultades como crisis no normativas de pérdida o de cambio de estatus, cambio del ciclo vital familiar, síndrome del cuidador, conspiración del silencio, negación, ira, miedos y ambivalencia afectiva ante la inminente pérdida, aislamiento social y duelo patológico (Muñoz et al., 2002), problemas que también requieren del acompañamiento médico. Se entiende entonces como un proceso que amerita de un amplio abordaje biológico, psicológico y socio-familiar, para el cual el médico de familia debe estar capacitado.

Como parte de las actividades académicas formativas de nuestra especialidad, la Fundación al Servicio de los Enfermos del Cáncer –FASEC- cumplía hasta marzo de 2020 la función de Unidad Asistencial Docente. Esta fundación fue formada en 1982 y desde entonces había brindado atención paliativa, inicialmente a los enfermos de cáncer ampliando progresivamente su cartera de servicio a todo tipo de paciente con enfermedades crónicas avanzadas, en las modalidades de hospitalización y visitas domiciliarias.

El SARS-Cov-2

El 31 de diciembre de 2019, el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de China –CDCC- había notificado a la Organización Mundial de la Salud –OMS- sobre una infección respiratoria baja de causa desconocida en la ciudad de Wuhan (OMS, 2020a). Supuestamente el agente causal se originó y expandió desde un mercado de animales vivos y mariscos de esta localidad (British Broadcasting Corporation News Mundo, 2020), con un foco inicial informado de aproximadamente cuarenta personas infectadas.

El microorganismo causante de la nueva enfermedad, que inicialmente se pensó era el virus del Síndrome Respiratorio Agudo Severo –SARS-, fue identificado en principios de enero de 2020 como un nuevo coronavirus el cual recibió el nombre de SARS-Cov-2 (Palacios et al., 2020). Los síntomas reportados por la mayoría de

pacientes eran fiebre, tos no productiva y dificultad respiratoria con una evolución clínica hacia neumonía. A mediados del mismo mes se registraba la primera muerte en China por complicaciones de esta neumonía. En los días siguientes fueron notificados los primeros casos en Japón y Tailandia, demostrándose la transmisión del virus entre personas. A finales de enero, Wuhan y otras 16 ciudades de China habían sido puestas en cuarentena y a la vez se confirmaban casos en otros países de Asia, en Europa —Italia, España, Francia, Alemania—, en Estados Unidos y Australia. Para finales de enero se contaban más de 4500 casos confirmados en todo el mundo y más de 100 muertes, casi todas en China (Deutsche Welle, 2020).

En los primeros días de febrero, la infección por el nuevo coronavirus había cobrado más vidas que el anterior brote del SARS de 2002 y 2003, registrándose el 9 de febrero más de 800 muertes. El 14 de febrero se confirmó el primer caso en África mientras que el 17 del mismo mes en China ya se contabilizaban 70 000 infectados (BBC News Mundo, 2020b).

En aquellos momentos cumplíamos con nuestras actividades en FASEC de manera habitual, los medios de comunicación informaban sobre la crisis sanitaria que acontecía al *otro lado* del mundo. No imaginamos cómo esta eventualidad llegaría a dar un giro al modo habitual de vida de toda la humanidad.

COVID-19 aún lejano para FASEC

El lunes 17 de febrero de 2020, el quinto grupo de posgradistas de la tercera cohorte de nuestra especialidad iniciamos la rotación en FASEC. Con un promedio diario de doce pacientes ingresados, y un horario de labores desde las 06h00 hasta las 14h00 o 15h00, mismo que podía extenderse según la carga de actividades. El personal asistencial rotativo comprendía un médico tratante, cuatro médicos posgradistas, seis enfermeras, diez paramédicos en formación, dos personas encargadas de limpieza y dos personas en las tareas de cocina. La recepción e ingreso de pacientes, así como los horarios de

visita y el número de familiares que ingresaba a la institución se los llevaba a cabo siguiendo las normas *habitualmente* establecidas en la institución. Las medidas de bioseguridad eran algo que aún no se pensaba establecer, pues hasta ese momento la crisis sanitaria que inició en China parecía ajena y lejana para nosotros.

La semana siguiente transcurrió con ritmo regular, entre ingresos, evoluciones, curaciones, prescripciones, altas y certificaciones de defunción, permanecíamos en la incertidumbre con respecto a lo que pasaba en otros lugares del planeta debido a la entonces epidemia por el SARS-Cov-2, cuya enfermedad fue posteriormente nombrada por la OMS como COVID-19 (BBC News Mundo, 2020c). Nuestro compañero, médico tratante y líder de FASEC, nos advertía acerca de la magnitud e impacto que a nivel mundial tendría la crisis sanitaria emergente, afirmaba que era cuestión de tiempo para que se diseminase en la mayoría de los países y sea considerada como pandemia, lamentablemente no se equivocó.

El 26 de febrero, cuando el nuevo coronavirus se había extendido a más de cuarenta países con 80 000 infectados y 2700 muertes, se registró el primer caso en Sudamérica, Brasil. Parecía increíble, la especie dominante, el ser humano y su sistema de vida empezaban a verse doblegados por la presencia de un organismo considerado *inferior*. Y a pesar de los estragos que hasta ese momento se evidenciaban, las autoridades políticas y sanitarias de algunos países parecían no darle la verdadera importancia al asunto (Deutsche Welle, 2020), pues las pocas medidas adoptadas para controlar la diseminación del virus demostraban esta impresión. Por su parte, debido al incremento de países afectados —cincuenta naciones— y al aumento en el número de casos —84 615— el 28 de febrero la OMS elevó la alerta de riesgo del coronavirus de “alto” a “muy alto” (Deutsche Welle, 2020).

El nuevo coronavirus en el Ecuador

El 29 de febrero la entonces ministra de Salud Pública, Catalina Andramuño, anunció el primer caso confirmado en nuestro

país, se trataba de una mujer que había arribado desde España a mediados de febrero. Aquel día las autoridades del Ministerio de Salud Pública afirmaron que "el Estado y el Gobierno Nacional están preparados, a través de todas las instituciones, para dar un tratamiento efectivo a esta enfermedad", además que "contamos —el Ecuador— con personal con experiencia, reactivos, infraestructura, el flujo y el laboratorio adecuado para manejar este tipo de casos de impacto internacional" (MSP, 2020). Solo la historia juzgará la veracidad de estas aseveraciones.

Mientras tanto nosotros continuábamos en nuestras labores diarias en FASEC; a la vez mediante cadenas de televisión nos informábamos del incremento progresivo de casos de COVID-19; en esos momentos el número de infectados en nuestro país eran menos de medio centenar, encontrándose principalmente en la provincia del Guayas. Las medidas de prevención como el lavado y desinfección de manos y la higiene respiratoria empezaban a ser más rigurosas. Por nuestra parte, incentivados por el médico tratante de la institución adoptamos el uso constante de mascarilla a pesar de no tener casos registrados en Cuenca.

El 11 de marzo de 2020 el Director General de la OMS, Tedros Ghebreyesus, afirmó que la infección por el nuevo coronavirus era oficialmente una pandemia, habían registrados más de 118 000 casos positivos en 114 países y las muertes ascendían a 4291, según la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2020). El problema ya era global, cada uno de los países debía asentar el máximo esfuerzo para controlar los brotes locales. Era el momento para poner a prueba al sistema de salud, al conocimiento y capacidad técnica de los gobernantes y a la responsabilidad de los ciudadanos.

Tal como lo habían hecho varios países en el mundo, la cuarentena de pasajeros internacionales y la suspensión de clases y de eventos masivos fue ordenada por las autoridades del Ecuador, la misma que empezó a regir desde las 00h00 del día 13 de marzo de 2020.

COVID-19 en FASEC

La *normalidad* con la que realizábamos las actividades en los primeros días de la rotación cambió. Los pases de visita se hacían desde la puerta de la habitación. El personal sanitario que ingresaba a revisar a los enfermos se restringió a uno o máximo dos, según la condición clínica lo amerite. Los pacientes empezaron a sentirse preocupados y ansiosos debido al peligro de contagio y porque ya no podían contar con la presencia de sus acompañantes. El horario de labores de los paramédicos en formación se vio reducido debido a órdenes de la institución académica a la que pertenecían, que indicaban que ya no debían asistir a la institución con el objetivo de salvaguardar su integridad física. Supuso una baja importante para el personal de FASEC.

El 14 marzo se confirmó el primer caso de COVID-19 en Cuenca, se trataba de una persona que había llegado a la ciudad el 03 de marzo desde Italia (Castillo, 2020). Esto motivó a la directiva de FASEC a limitar las horas de visita para disminuir el flujo de personas dentro de la institución, además de suspender la admisión de nuevos pacientes.

El día domingo 15 de marzo un médico de la institución viajó hacia el cantón La Troncal como parte de las visitas domiciliarias que ofertaba FASEC. Por dificultades en el carretero el autobús en el que viajaba había realizado un desvío hacia el cantón Daule, donde según las autoridades sanitarias existía un cerco epidemiológico bien establecido. Una vez que nuestro colega cumplió su misión, retornó a la unidad el día lunes 16 de marzo a continuar con las actividades *normales*.

Debido la emergencia sanitaria, desde el 17 de marzo se decretó la restricción de movilidad, la suspensión del trabajo presencial y el toque de queda en nuestro país (Campoverde, 2020).

Al pasar de los días, los casos confirmados en la ciudad de Cuenca tenían un incremento lento pero progresivo, según la clasifi-

cación por fases aún estábamos en fase 2, es decir casos importados y sus familiares, amigos y personas que pudieron estar en contacto con el/la paciente índice. La tensión se iba adueñando en las casas de salud sobre todo hospitalarias, y nuestro caso no era la excepción. Las medidas de prevención se iban intensificando según los lineamientos indicados por las autoridades. Sería cuestión de tiempo para que la transmisión se vuelva comunitaria.

Los casos de COVID-19 a nivel mundial seguían aumentando. El 16 de marzo el número de infectados fuera de China superó a los registrados en esta nación. En aquel momento China tenía 81 020 enfermos por coronavirus mientras en el resto del mundo se contabilizaba 88 367 infectados (Deutsche Welle, 2020).

El día jueves 19 de marzo, al llegar a la institución para recibir la guardia, nos enteramos que una de las pacientes ingresadas, quien permanecía estable, falleció inesperadamente durante la noche. Minutos más tarde, nuestro colega que viajó hacia La Troncal, con una voz que al teléfono se escuchaba temerosa y algo quebrantada, nos informaba acerca de su inasistencia al trabajo por la aparición de síntomas respiratorios y fiebre de 39 °C. Esta situación nos llenó de incertidumbre, pensábamos en la posible relación entre el cuadro clínico de nuestro compañero y la muerte inesperada de la paciente hospitalizada.

Debido a la crisis sanitaria, los directivos de FASEC decidieron cerrar la institución, entonces los médicos posgradistas quedamos a cargo del manejo de los pacientes y de los trámites de sus altas no programadas. Con la responsabilidad que ameritaba, requeríamos de fortaleza para brindar calma y apoyo emocional al personal de la institución, a los enfermos y a sus familiares, además de extremar las medidas preventivas de infección respiratoria.

Los días viernes 20 y sábado 21 de marzo tuvimos que preparar a los pacientes y a sus familiares para sus altas no planificadas, repentinas. Pudimos percibir el miedo que esos cuerpos y almas sintieron al saber que se quedarían desprotegidos del cuidado que

ofrecíamos en la institución. El temor de los pacientes era volver a sentir sus síntomas intensos, y el de sus familiares el no saber qué hacer para ayudarlos, sumado al miedo de un inminente contagio. Eran personas que por su condición clínica requerían necesariamente ser tratados en una unidad de cuidados paliativos y en Cuenca no había otra institución para tales fines. Además, a FASEC ingresaban muchos pacientes con recursos económicos limitados, lo que les impedía pagar una estadía en otra casa de salud para cuidar de su vida y dignidad. En el sistema público de salud no se ofertan los cuidados paliativos y el acceso a la salud privada es muy costoso.

Durante los días que estuvimos en FASEC el ambiente que se vivió por la emergencia sanitaria era diferente al de los días *regulares*, donde ver una habitación llena de familiares nos alegraba el día pues significaba que ese paciente no estaba solo y que tenía una fuerte red de apoyo; donde saludar con la mano o con un abrazo era el gesto más cálido entre nosotros y los pacientes; donde el acercamiento era sinónimo de bienestar y de cuidado. Tuvimos que programarnos para mantener en lo posible el distanciamiento social, se prohibieron los saludos de manos y ni pensar en los abrazos. En nuestro uniforme no podía faltar una mascarilla, debíamos hacer un buen examen físico en el menor tiempo posible y ser mucho más rigurosos con las medidas de bioseguridad al entrar en contacto con un paciente. Nos tocó cambiar el "chip" para entender cuán necesario era mantener una habitación sin más que un familiar y en horarios estrictos, debíamos hablar y tocar al paciente lo menos posible y solo lo necesario. Era como trabajar contrario a todo lo que nos enseña nuestra especialidad.

Una vez culminadas las actividades en la institución debimos entrar en cuarentena por estar en contacto con un probable caso de COVID-19, nuestro compañero de la institución. Las emociones eran varias, la zozobra al no saber su diagnóstico, el miedo de si en caso de ser positivo estaríamos también infectados, la condición de vulnerabilidad física de dos compañeros, la salud de nuestros familiares y el destino de los pacientes a quienes dimos de alta en FASEC.

Para entonces, Europa se convirtió en el epicentro de la pandemia y China había dejado de registrar casos comunitarios. Mientras que el país asiático controlaba la pandemia, el resto del mundo recién empezaba a experimentar sus estragos más fuertes. Las cosas en los días siguientes irían empeorando, había cerca de 500 000 infectados en todo el mundo (Deutsche Welle, 2020). Italia se convirtió en el país con mayor registro de muertes y debido al colapso de su sistema de salud, las autoridades sanitarias decidieron no brindar atención en cuidados intensivos a los adultos mayores, priorizando la vida de los más jóvenes y productivos (Economía digital, 2020). En ese momento no imaginábamos que la situación en nuestro país iba a ser también crítica.

Un sistema de salud debilitado

Ecuador sintió lo que el coronavirus puede hacerle a un sistema de salud debilitado. A mediados de abril, Guayas era la provincia más afectada en Latinoamérica. En la primera quincena de ese mes se registraron 6700 muertes, cuando el promedio mensual esperable era de aproximadamente 2000 en todo abril (BBC News Mundo, 2020a). Si bien no todas las muertes se pueden atribuir al coronavirus, el colapso de los servicios sanitarios, que habían sufrido el recorte presupuestario en 2019 (Báez, 2019), probablemente generó esta ola de muertes masivas. Por su lado, el gobierno oficialmente reportaba 403 decesos en todo el país debido a COVID-19 (BBC News Mundo, 2020a), cifra incongruente con la realidad palpable.

Después de FASEC

En nuestro confinamiento afortunadamente permanecimos asintomáticos, nosotros y nuestras familias. Con la confianza/fe y el apoyo de la familia y los amigos terminamos los 14 días de aislamiento, además nuestro compañero tratante de FASEC tuvo una pronta recuperación. Mientras tanto los medios informaban que más de la mitad de la población mundial estaba confinada, Estados

Unidos era el nuevo epicentro de la pandemia, la crisis económica mundial había iniciado, la fisiopatología de la enfermedad por el nuevo coronavirus continuaba sin dilucidarse, el laboratorio chino acusado por Estados Unidos de haber generado el virus negaba ser el responsable del SARS-Cov-2, el precio del petróleo se había desplomado, la carrera internacional por el desarrollo de la vacuna seguía alimentando la esperanza de la humanidad y en nuestro país la cantidad de contagios y muertes no dejaba de ascender (Worldometer, 2020). Era(es) este el contexto en el que volvimos a las actividades académicas y laborales, esta vez en nuestras unidades de salud de primer nivel.

Posgradistas de medicina familiar y comunitaria en tiempos de COVID-19

Somos médicos posgradistas de medicina familiar y comunitaria, cursando el segundo año de la especialidad. Este posgrado es una de las situaciones de la vida que hacen que despertemos cada mañana y reafirmemos que no fuimos nosotros quienes elegimos a la especialidad, sino que fue ella la que nos eligió. Este pensamiento se hizo más sólido desde los primeros días de la emergencia sanitaria en nuestro país a causa de la COVID-19, ya que sabíamos que todo esto conllevaría a una crisis no esperada, a un cambio, y que fortalecer el primer nivel de atención sanitaria sería esencial para sobrellevar esta pandemia. Tendríamos que actuar al frente de la comunidad educando sobre medidas de promoción de la salud, de prevención de la enfermedad y de colaboración comunitaria, como las herramientas más fuertes y seguras para convivir con la pandemia, ya que la crisis, al influir en todos los aspectos de la vida diaria, sería no solo sanitaria sino humanitaria.

Nunca antes habíamos temido ejercer nuestra vocación/profesión, la medicina. A pesar de cambiar a: los riesgos laborales que normalmente existen en nuestro trabajo, la buena actitud nos ha permitido desarrollar las cosas de la mejor manera. Pero ahora la

situación es distinta, experimentamos el miedo, miedo por nuestros pacientes, por nuestros colegas, por nosotros y por nuestras familias. Nos enfrentamos a una situación nueva, desconocida, ya que a pesar de no ver físicamente el peligro, lo podemos sentir todos los días en las desalentadoras noticias y estadísticas.

Entendemos que una patología no afecta solamente al individuo, sino también a su familia y a la comunidad en la que este vive y se desarrolla. Esto vuelve casi imposible el no involucrarnos con un determinado contexto. Ahora se ha sumado la pandemia que ha cambiado el modo habitual de vida de los seres humanos, y debemos entonces trabajar por la nueva adaptación, premisa de la supervivencia.

El problema actual no es solo la COVID-19 como tal, sino todo su contexto: cómo está afectando la economía de un hogar, la educación de niños y adolescentes, los índices de violencia intrafamiliar y de género, el hacinamiento, la desnutrición, las complicaciones del embarazo, parto y puerperio, el aumento y empeoramiento de otras comorbilidades como las enfermedades crónico-degenerativas, los trastornos de la salud mental, el pobre acceso a los cuidados paliativos de los enfermos terminales, etc.; problemas que están presentes pero invisibilizados pues los esfuerzos de los líderes políticos y sanitarios están enfocados en el manejo hospitalario de los pacientes con coronavirus, en la vacunación, en el reordenamiento de la economía y en el control de la corrupción.

Esta epidemia necesita de un accionar multi e intersectorial, pues la crisis humanitaria no compete solamente al sector sanitario. Ahora más que nunca somos conscientes de que la salud, junto con la educación, son los ejes transversales de todas las necesidades biológicas y sociales de la vida humana.

Como seres biológicos, sin salud simplemente no hay supervivencia. Y como seres sociales, sin educación no hay adaptación psicosocial. Entonces la competencia involucra a todos los sectores y actores:

científico/académico, político/gubernamental, económico/empresarial, religioso/espiritual. Hay que recordar que el virus se irá, pero todo el caos que está ocasionando se quedará y debemos aprender a vivir con ello, adaptarnos a esta nueva realidad. El interés personal debe coexistir en concordancia con el interés colectivo. Poner énfasis en el adecuado manejo comunitario de esta crisis no normativa es pilar fundamental para sobrellevar la pandemia, pues es sabido que las epidemias nacen y crecen en las comunidades. Es una tarea compleja que tiene la medicina familiar y comunitaria y todo el equipo de salud de las unidades de primer nivel de atención. Es relevante buscar y encontrar estrategias para llegar a cada uno de los pacientes y sus familias y trabajar en conjunto con los líderes comunitarios, voceros de las necesidades de los pueblos. Una comunidad unida será una comunidad fortalecida.

Pero para cumplir con las aspiraciones sociales/comunitarias —mesosistema— inherentemente se requiere de la creatividad y cooperación de las autoridades políticas, sanitarias, educativas, religiosas, etc. —macrosistema— que desempeñen la función de ideadores y gestores de los recursos disponibles. Porque quizá sí hay para todos, o al menos para la mayoría. Porque quizá solo están absurdamente distribuidos. Hoy más que nunca debemos entender que el individuo —microsistema— no es un ente aislado, necesita de su esfuerzo y de la ayuda de su entorno —macrosistema— para vivir en armonía. Si el individuo se cuida y se esfuerza, ese cuidado y esfuerzo será para su familia, para su comunidad y para la sociedad.

Bibliografía

Astudillo, W., & Mendinueta, C. (2005). *Tratamiento de los síntomas neuropsiquiátricos.* https://n9.cl/15m0c

Báez, J. (31 de marzo de 2020). La inversión en salud se redujo un 36% en 2019. Ecuador Today. https://n9.cl/fg0ho

Benítez del Rosario, M., Fernández, R., Pérez, M., & Cabrejas, A. (2002). Cuidados paliativos. Abordaje de las complicaciones respiratorias, digestivas y metabólicas en el paciente con enfermedad en fase terminal. *Atención primaria, 30*(1), 64-67. https://n9.cl/2fnf

British Broadcasting Corporation News Mundo (2020a). Coronavirus en Ecuador: los miles de muertos de Guayas, la provincia más golpeada de América Latina. https://n9.cl/yobx

_____ (2020b). Coronavirus: por qué los murciélagos, considerados la probable fuente de la neumonía de Wuhan, transmiten tantos virus. Reino Unido. https://n9.cl/5h6s

_____ (2020c). Coronavirus: por qué COVID-19 se llama así y cómo se nombran los virus y las enfermedades infecciosas. Reino Unido. https://n9.cl/ftec

Campoverde, J. (12 de marzo de 2020). Las medidas que toma Ecuador, en emergencia sanitaria por coronavirus: cuarentena de pasajeros internacionales, suspensión de clases y eventos masivos. *El Universo*. https://n9.cl/slofh

Castillo, L. (10 de abril de 2020). El contagio con COVID-19 ya es comunitario en Azuay. *El Comercio*. https://n9.cl/z7zk

Deutsche Welle (18 de mayo de 2020). La evolución de la pandemia del coronavirus [Mensaje en un blog]. https://n9.cl/owl8p9

Economía Digital (15 de marzo de 2020). Italia "deja morir" a los mayores de 80 años por una sanidad colapsada [Mensaje en un blog]. https://n9.cl/x879o

Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana (2020). Ecuador establece cuarentena a viajeros de países con alto índice de COVID-19. https://n9.cl/kctp5

Muñoz, F., Espinoza J., Portillo, J., & Benítez, M. (2002). Cuidados paliativos: Atención a la familia. *Atención familia, 30*(9), 576-580. https://n9.cl/xsjlb

Organización Mundial de la Salud, OMS (2020a). Neumonía de causa desconocida. dhttps://n9.cl/wh8fg

_____ (2020b). La OMS caracteriza a COVID-19 como una pandemia. https://n9.cl/bhdlo

Palacios, M., Santos, E., Velásquez, M., & León, M. (2020). COVID-19, una emergencia de salud pública mundial. *Revista Clínica Española, 221*(1), 55-61. https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.03.001

Romero, N., Díaz, R., Tinoco, E., & Valle, M. (2006). La medicina familiar en Ecuador. Elsevier, 38(9), 515-516. https://doi.org/10.1157/13095057

Secretaría General de Comunicación de la Presidencia (2020). Se registra el primer caso de coronavirus en Ecuador. https://n9.cl/e6vu

Universidad de Cuenca (2020). Medicina Familiar y Comunitaria. https://n9.cl/8q6fd

Worldometer (2020). Ecuador Coronavirus Cases. https://n9.cl/h5l1l

Highlights

1. Ecuador sintió lo que el coronavirus puede hacerle a un sistema de salud debilitado.
2. Fortalecer el primer nivel de atención sanitaria es esencial para sobrellevar esta pandemia.
3. Esta epidemia necesita de un accionar multi e intersectorial, pues la crisis humanitaria no compete solamente al sector sanitario.



Carrera de Comunicación
Grupo de Investigación en Comunicación, Educación y Ambiente (GICEA)

La crisis global causada por el virus de la COVID-19 ha transformado las vidas de millones de personas en todo el planeta. En el marco de una nueva sociabilidad, cada persona ha tenido que adaptar y adaptarse a formas distintas de cumplir con sus responsabilidades. Cotidianamente nos encontramos frente un dilema en el cual las opciones se reducen al uso de un dispositivo médico o electrónico: ¿mascarilla, computador y teléfono inteligente?
Pandemia desde la academia reúne reflexiones, experiencias e investigaciones de catedráticos y profesionales de cuatro universidades acerca de cómo se enfrentó la emergencia sanitaria en la ciudad de Cuenca. El tema es abordado desde la vocación por la investigación, en la búsqueda continua de respuestas a preguntas que no son fáciles de resolver, con el propósito de contribuir a la generación de saberes y a la interpretación de un acontecimiento que está marcando la historia de la humanidad.


UNIVERSIDAD DE CUENCA




UNIVERSIDAD DEL AZUAY





ISBN: 978-9978-10-554-2

